

Wkładka: Hybrydowe wzmacniacze mocy

INDEKS 332739 ISSN 1425-1701

świat radio

3/2010

Magazyn wszystkich użytkowników eteru
KRÓTKOFALARSTWO CB RADIOTECHNIKA

wewnątrz

KRÓTKOFALOWIEC
POLSKI



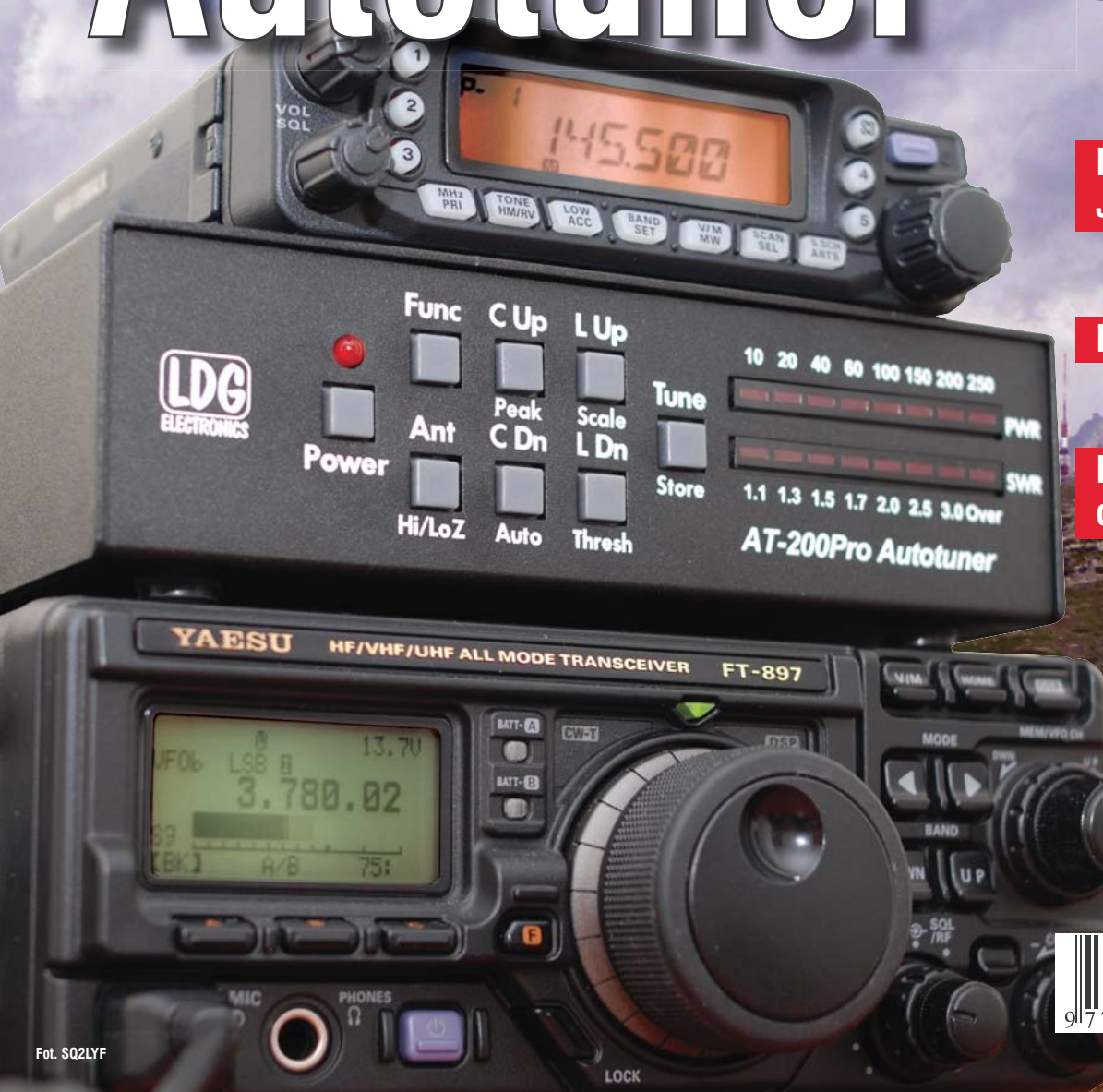
nr 3 (542)/2010

9,80 zł

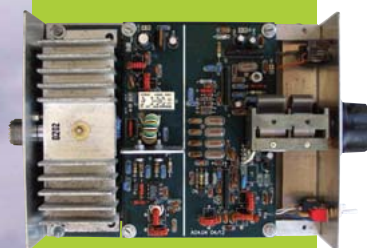
nakład: 14 500 egz.

w tym
VAT 0%

AT-200 Pro Autotuner



Radiotelefony CB



Minitransceiver
Jędrak

Rozpraszanie widma

Internetowe
odbiorniki SDR



PRESIDENT
ELECTRONICS POLAND



JOHNNY III ASC

Parametry techniczne:

Ilość kanałów modulacja 40 AM

Selektywność 60 dB

Szerokość 125 mm

Częstotliwość 26,960...27,405 MHz

Moc wyjściowa 4 W

Impedancja anteny 50 Ω

Czułość przy 20 dB Sinad 0,5 μ V – 113 dBm (AM)

Wysokość 45 mm

Głębokość 150 mm

Zasilanie 13,2 V

Masa 0,7 kg

ASC (automatyczna blokada szumów)

ul. Jagiellońska 67/71, 42-200 Częstochowa
tel. 34 365 19 82, 34 370 95 80, e-mail: president@president.com.pl, www.president.com.pl



velleman

projects

Cena: 799 zł

PCSGU250 OSCYLOSKOP I GENERATOR – PRZYSTAWKA DO PC-USB

USB



Przystawka do komputera PC – kompletny zestaw pomiarowy zawierający oscyloskop i generator. Urządzenie może pracować jako dwukanałowy oscyloskop, analizator widma, generator funkcyjny, rejestrator przebiegów etc. Generator pozwala edytować własne przebiegi i ich sekwencje.

Parametry ogólne:

- napięcie wejściowe: 10 mV do 3 V/działkę
- wejścia DC AC GND
- markery do oznaczania amplitudy, napięcia i częstotliwości
- maksymalne napięcie wejściowe 30 V
- zasilanie z portu USB
- wymiary: 205×55×175 mm

Oscyloskop:

- pasmo DC do 12 MHz ± 3 dB
- podstawa czasu 0,1 μ s – 500 ms/działka
- pamięć przebiegu 4 K sampli/kanal
- sampling 250 Hz – 25 MHz
- funkcje auto set-up
- funkcja pre-trigger
- odczyt: True RMS, dBV, dBm, p-p, duty cycle, częstotliwość...

Generator funkcyjny:

- napięcia wyjściowe: 100 mVpp – 10 Vpp @ 1 kHz/600 Ω /0 V offset
- offset: 0 do -5 V lub +5 V max. (rozdzielczość 0,4% pełnego zakresu)
- rozdzielczość w pionie 8 bitów
- czasy narastania/opadania sygnału prostokątnego 0,2 μ s
- zniekształcenia THD: < 1%
- impedancja wyjściowa 50 Ω
- zakres generowanych częstotliwości 0,005 Hz – 500 kHz
- generator wzorcowy stabilizowany kwarem
- przebiegi: sinus, trójkąt, prostokąt
- fabrycznie przygotowana baza przebiegów, np: $\sin(x)/x$, DCV, sweep, ...

Analizator widma:

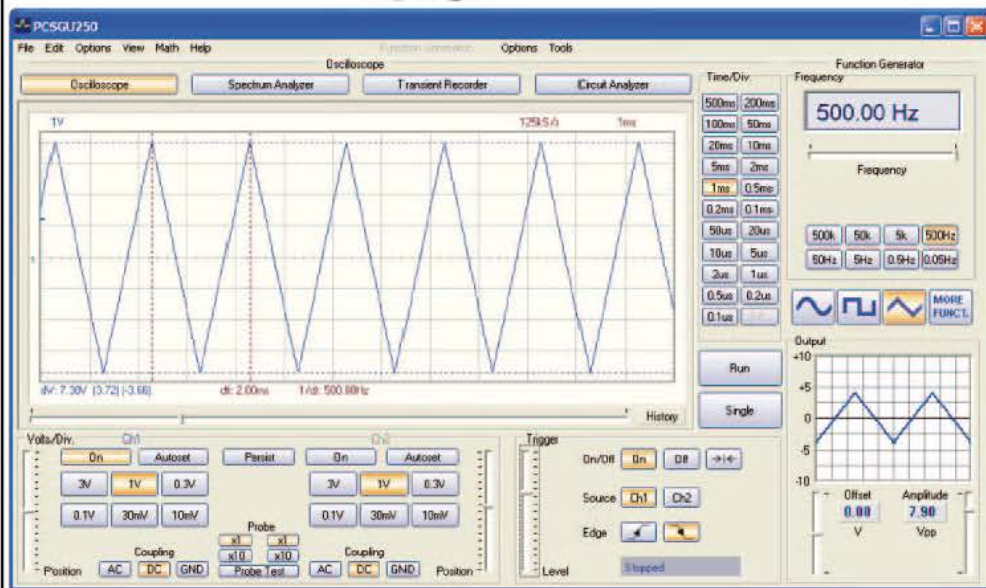
- pasmo 0...120 Hz do 12 MHz
- rozdzielczość FFT 2048 lini
- skala liniowa i logarytmiczna
- transformacja Fouriera (FFT Fast Fourier Transform)
- funkcja zoom

Rejestrator przebiegów:

- podstawa czasu 20 ms – 2000 s/działka
- max czas zapisu 9,4 h/ekran
- max. szybkość próbkowania 100 sampli/s
- min. szybkość próbkowania 1 sampli/20 s
- automatyczny zapis przebiegów
- automatyczny zapis przebiegów o czasie ponad 1 rok
- zapis i odczyt przebiegów

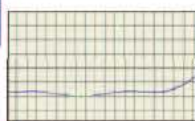
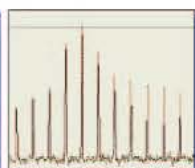
Wobuloskop:

- zakres napięć: 10 mV, 30 mV, 0,1 V, 0,3 V, 1 V, 3 V
- zakres częstotliwości: 1 kHz, 10 kHz, 100 kHz, 500 kHz
- automatyczna synchronizacja
- skala logarytmiczna
- skala w V lub dB



Waveform Parameters

	CH1	CH2
Amplitude	0.63 V	0.63 V
DC Mean	1.58 V	1.67 V
Max	4.28 V	4.41 V
Peak-to-Peak	1.98 V	2.08 V
Min	1.53 V	1.25 V
Low	0.22 V	1.19 V
Amplitude	1.75 V	2.44 V
AC RMS	0.66 V	1.19 V
AC dBV	-3.66 dBV	1.48 dBV
AC dBm	-1.44 dBm	3.70 dBm
AC-DC RMS	0.92 V	1.19 V
AC-DC dBV	0.757 dBV	1.48 dBV
AC-DC dBm	1.46 dBm	3.70 dBm
Duty Cycle	49.5 %	50.0 %
Positive Width	1.19 ms	1.20 ms
Negative Width	1.21 ms	1.20 ms
Rise Time	0.680 ms	0.112 ms
Fall Time	0.672 ms	0.104 ms
Period	2.46 ms	2.40 ms
Frequency	0.417 kHz	0.417 kHz
Phase	20.6 deg	-20.0 deg



AVT Korporacja, ul. Leszczynowa 11, 03-197 Warszawa
tel. 22 257 84 50, faks 22 257 84 55

www.sklep.avt.pl



świat radio

3(172)/2010

Artykuł z okładki – str. 32

AT-200 Pro Autotuner

AT-200 Pro Autotuner to pierwsza automatyczna skrzynka antenowa firmy LDG Electronics wyposażona w ponad 16 000 komórek pamięci, skonstruowana z myślą o współpracy z serią transceiverów HF nowej generacji. Pozwala ona na całkowicie automatyczne dostrojenie dowolnych anten w pełnym zakresie HF i w paśmie 6 m przy mocach dochodzących do 250 W. Może współpracować z antenami dipolowymi, pionowymi, Yagi i wszystkimi innymi zasilanymi za pomocą kabli koncentrycznych.



S P I S T R E Ś C I

AKTUALNOŚCI	6
Wiadomości DX-owe dla krótkofalowców	13
Zawody	14
ANTENY	
Antena Fuchsa inaczej	37
TEST	
AT-200 Pro Autotuner	32
ŚWIAT KF/UKF	
Z życia klubów i oddziałów PZK	42
ŁĄCZNOŚĆ	
Internetowe odbiorniki SDR	20
Radiotelefony CB	24
Co to jest rozpraszanie widma?	28
RADIO RETRO	
Odbiornik PZT CW3	23
WYWIAD	
Fascynuje mnie telegrafia	38
HOBBY	
Minitransceiver Jędrak 5 W	48
Przełączniki sekwencyjne N/O	52
DIGEST	
Interesujące rozwiązania radiowe	54
DYPLOMY	
Nowe dyplomy PZK i jubileuszowe	47
FORUM CZYTELNIKÓW	
Listy	58
Porady	60
● LISTA OBECNOŚCI	64
● RYNEK I GIEŁDA	70
● DODATEK: Hybrydowe wzmacniacze mocy	

wewnątrz:

**KRÓTK
POLSKI**

OFALOWIEC
3/2010

Wydawca miesięcznika „Świat Radio” (12 numerów w roku):

AVT-Korporacja Sp. z o.o. ul. Leszczynowa 11,
03-197 Warszawa, tel. 22 257 84 99,
faks 22 257 84 00,
e-mail: avt@avt.pl,
www.avt.pl

Dyrektor Wydawnictwa:

Wiesław Marciniak

Adres redakcji: 03-197 Warszawa,
ul. Leszczynowa 11,
tel. 22 257 84 49, faks 22 257 84 67,
www.swiatradio.pl
e-mail: redakcja@swiatradio.com.pl

Redaktor naczelny: Andrzej Janeczek,
e-mail: sp5aht@swiatradio.com.pl,
tel. 22 257 84 49

Stali współpracownicy:

Marek Ambroziak SP5IYI,
Roman Buja
Zdzisław Bienkowski SP6LB,
Krzysztof Dąbrowski OE1KDA,
Wojciech Nietyska SP5FM,
Tadeusz Raczek SP7HT,
Andrzej Sadowski SP6ECA,
Piotr Skrzypczak SP2JMR
Krzysztof Słomczyński SP5HS

**Opracowanie graficzne,
redakcja techniczna i skład:**
Maria Drozdek, Adam Łowicki

Internetowy Świat Radiooperatora:
Przemysław Karwowski SP3FAR
e-mail: sp3far@swiatradio.com.pl

Dział Reklamy: Grzegorz Krzykowski,
tel. 22 257 84 60, faks 22 257 84 67,
e-mail: grzegorz@swiatradio.pl

Prenumerata: tel. 22 257 84 22-25,
faks 22 257 84 00,
e-mail: prenumerata@avt.pl

Nakład: 14 500 egzemplarzy

„Świat Radio” jest wyłącznym
reprezentantem Polski w sieci
czasopism organizacji
członkowskich IARU.



Wydawnictwo
AVT należy
do Izby
Wydawców
Prasy



Miesięcznik
wyróżniony
Odznaką
Honorową
PZK



Artykułów niezamówionych nie zwracamy. Zastrzegamy sobie prawo do skracania i adiacji nadesłanych artykułów. Za treść reklam i ogłoszeń nie ponosimy odpowiedzialności. Opisy urządzeń i układów elektronicznych oraz ich usprawnień zamieszczone w ŚR mogą być wykorzystane wyłącznie do własnych potrzeb. Wykorzystywanie ich do innych celów, zwłaszcza do działalności zarobkowej, wymaga zgody autora opisu.

Str. 20

Internetowe odbiorniki SDR

Odbiorniki i radiostacje zdalnie sterowane przez Internet są dość praktycznym rozwiązaniem dla osób niemających możliwości zainstalowania dobrych anten, dają też możliwość sprawdzenia warunków odbioru w odległych rejonach czy jakości własnego sygnału. Klasyczne odbiorniki mogą być dostrojone tylko do jednej częstotliwości, czyli praktycznie mogą być obsługiwane w danym momencie przez jednego operatora. Wady tej nie mają opisywane w artykule internetowe odbiorniki SDR.



Str. 38

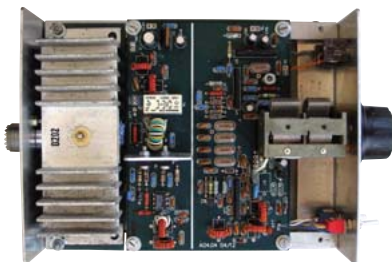
Fascynuje mnie telegrafia

Jest kilka powodów przeprowadzenia rozmowy z Donatą Gierczycką-Zbrożek SP5HNK. Po pierwsze, tradycyjnie w marcu chcemy przypomnieć, że wśród krótkofalowców jest wiele kobiet, które interesują się radiokomunikacją i osiągają znaczące sukcesy, zarówno w sporcie krótkofalarskim, jak i w pracy na rzecz organizacji zrzeszających radioamatorów. Po drugie HST – szybka telegrafia – przeżywa swój renesans i w październiku w Skierniewicach odbędą się siódme Mistrzostwa Regionu 1 IARU w szybkiej telegrafii.

Str. 48

Minitransceiver Jędrak 5 W

Minitransceiver Jędrak 5 W to proste urządzenie nadawczo-odbiorcze na pasmo 80m/SSB na bazie kitu AVT-5151 uzupełnione m.in. o dodatkowy wzmacniacz mocy QRP. W celu podwyższenia stabilności w układzie generatora został zastosowany przestrajany rezonator ceramiczny 5 MHz, zaś w filtrze częstotliwości pośredniej rezonatory 8,665 MHz. Po dodaniu dodatkowego wzmacniacza moc wyjściowa urządzenia wzrosła do około 5 W, co znacznie poprawiło zasięgi łączności.



Str. 24

Radiotelefony CB

W ciągu ostatnich 20 lat łączność CB-radio w Polsce przeżywała zarówno chwile rozkwitu, jak i stagnacji, a obecnie wróciła do korzeni, czyli łączności drogowej, i przeżywa stabilizację. Ze względu na powrotną modę na korzystanie z CB przez kierowców samochodów ciężarowych wciąż potrzeba podstawowych informacji, szczególnie na temat radiotelefonów CB.

W artykule oprócz oznaczeń „gałkologii” podane są krótkie charakterystyki kilku nowych na rynku radiotelefonów CB.



OD REDAKCJI

I jak tu wierzyć naukowcom?

Kiedy piszę te słowa, temperatura za oknem dochodzi do -25°C . I jak tu wierzyć naukowcom bez przerwy straszących nas zapowiedziami zagłady spowodowanej globalnym ociepleniem? Podobnie jest z prognozami propagacji radiowej: aktualnie żadna z nich się nie sprawdza, a obecny 11-letni cykl aktywności słonecznej odbiega od normy – zbyt spokojne Słońce jest wciąż niemalą zagadką dla uczonych.

Anomalia pogodowe czy katastrofy geologiczne, jak choćby tragiczne trzęsienie ziemi na Haiti, pokazują nam, jak jesteśmy słabi i bezradni wobec sił natury. Nie tylko niewiele potrafimy przeciwstawić jej siłom, ale tak naprawdę – wciąż niewiele o niej wiemy...

Ale przejdźmy na nasze podwórko. Jeden z naukowców (licencjonowany krótkofalowiec) na radiowym forum Home Made podważa celowość stosowania popularnych układów radiowych i w ogóle całą twórczość innego konstruktora. To tak, jakby chciał powiedzieć „nie interesujcie się rowerami i nie uczcie się jeździć na nich, tylko od razu myślcie o samochodzie, najlepiej dobrej klasy”. Jeżeli pozostali uczestnicy forum czy administrator (nie podał, że jest to forum dla zaawansowanych) tolerują takie wypowiedzi, to znaczy, że nie zależy im na rozwoju rodzimych, prostych konstrukcji radiowych. Przecież od prostych i tanich rozwiązań można zaczynać przygodę z konstrukcjami radiowymi! A może na forum zapomniano o podziale sprzętu, w tym transceiverów, na dwie główne kategorie: sprzęt podstawowy (budowany na tanich i powszechnie dostępnych elementach, służący do nauki radiotechniki; tutaj nie zwraca się uwagi na osiągnięte parametry, a celem jest dydaktyka i skonstruowanie urządzenia umożliwiającego nawiązanie dwustronnej łączności) oraz sprzęt wyczynowy (w tym wypadku zwraca się uwagę przede wszystkim na parametry, a nie zważa na koszty elementów czy czas poświęcony na zmontowanie konstrukcji).

W ŚR staramy się prezentować te podstawowe, niejako „szkolne” urządzenia (np. Jędrak), ale nie zapominamy też o sprzęcie wyczynowym. Przecież nikt od razu nie zmontuje sobie takiej (ostatnio bardzo modnej) konstrukcji dla zaawansowanych, niestety nie rodzimej, jak Pili-grim, CDG 2000 czy PIC-A-Star, bez tego „przedszkola” opartego na konstrukcjach bartkopodobnych (nie da się ukryć i mogę to z satysfakcją stwierdzić, że wychowało się na nich całe pokolenie konstruktorów, w tym i wielu z tych, którzy teraz z powodzeniem odwzorowują Pili-grima).

Zawsze pamiętajmy o początkujących radioamatorach i pomóżmy im w pokonaniu trudności oraz w zdobyciu doświadczenia (nie tylko w konstrukcjach radiowych). A jeżeli nie mamy nic ze swoich opracowań do zaoferowania młodzieży, to przynajmniej nie przeszkadzajmy innym w popularyzacji radiotechniki.

Pamiętajmy, że jeśli nie nauczymy młodych ludzi chodzić, to biegać też nie będą i abyśmy potrafili wykształcić krótkofalowców, którzy będą rozumieli, jak działa ich sprzęt, a nie tylko potrafili włutować elementy w cudzą płytkę czy znali rozkład gałek na panelu.

Andrzej Janeczek

HYT TC-320

PRODUKT
1

Profesjonalny radiotelefon bez zezwoleń

Na rynek krajowy został wprowadzony nowy model radiotelefonu klasy biznesowej – HYT TC-320. Urządzenie ma kompaktowe wymiary, ergonomiczny kształt i szereg przydatnych funkcji, a także zapewnia duży zasięg oraz dobrej jakości transmisję głosu. Kierowane jest do odbiorców poszukujących sprzętu, który zapewni łączność m.in. na placu budowy, w dużych magazynach, hotelach lub pobliskich placówkach firmy. Korzystanie z radiotelefonu HYT TC-320 nie wymaga zezwolenia.

HYT TC-320 to profesjonalny sprzęt pracujący w paśmie PMR 446 MHz, cechujący się wyższą odpornością na zakłócenia generowane przez warunki zewnętrzne. Urządzenie posiada programową regulację poziomu blokady szumów. Moc nadajnika 0,5 W i czułość odbiornika zapewniają

wysokie parametry łączności w zasięgu od kilkuset metrów do kilku kilometrów. – HYT TC-320 sprawdzi się szczególnie wewnątrz pomieszczeń. Dodatkowych ustawień radiotelefonu dokonuje się po podłączeniu urządzenia do komputera (złącze mini USB).

HYT TC-320 zawiera programowy scrambler, który zapobiega podsłuchowi przez nieuprawnione osoby. Po zastosowaniu opcjonalnej słuchawki z mikrofonem korzystać można z funkcji VOX, uruchamiającej transmisję wraz z wykrzykiem głosu.

Funkcja oszczędzania akumulatora w HYT TC-320 pozwala przełączyć urządzenie w tryb czuwania, minimalizujący pobór mocy w przypadku braku aktywności na ustawionym kanale i braku wykonywanych przez użytkownika operacji, jak

korzystanie z przycisków oraz pokręteł. W przypadku niskiego stanu naładowania akumulatora, radiotelefon poinformuje dźwiękiem o konieczności podłączenia ładowarki lub wymianie akumulatora.

Wśród akcesoriów dostępnych do HYT TC-320 znajdują się różnego typu słuchawki z mikrofonem, dodatkowy akumulator oraz futerały.

Dane techniczne HYT TC-320:

- zakres częstotliwości: 446,00625–446,09375 PMR 446 MHz
 - liczba kanałów: 16 (15 + skanowanie)
 - moc nadajnika: 500 mW
 - akumulator 1100 mAh litowo-jonowy
 - temperatura pracy: od –25 do +55°C
 - wymiary: 100,5 × 48 × 27 mm
 - waga (z akumulatorem i anteną): 135 g
- [www.srt-radio.pl]

Yaesu/Vertex Standard VX-351 PMR

Najnowszy radiotelefon PMR Vertex Standard

VX-351 PMR to udoskonalony następca bardzo popularnego radiotelefonu PMR VX-146. Pierwsi użytkownicy tego modelu zgodnie twierdzą, że zapewnia on lepsze zasięgi w porównaniu ze swoim poprzednikiem.

Radiotelefon VX-351 charakteryzuje się kompaktową i wytrzymałą konstrukcją oraz niewielką wagą. Używanie tego modelu nie wymaga licencji ani zezwoleń. Brak wyświetlacza oraz krótka antena czynią go bardziej odpornym na urazy mechaniczne. Radiotelefon wyposażony jest w wyjście audio o dużej mocy sprzężone z dużym wewnętrznym głośnikiem, który idealnie nadaje się do odbioru w środowiskach o dużym natężeniu hałasu (np. podczas imprez sportowych i rekreacyjnych na świeżym powietrzu).

W komplecie znajduje się litowo-jonowy akumulator o dużej pojemności (1800mAh), który zapewnia dłuższy czas pracy.

Podstawowe cechy radiotelefonu VX-351:

- zakres częstotliwości pracy: 446,00625–446,09375 MHz
- liczba kanałów: 16
- moc: 500 mW
- koder/dekoder (CTCSS/DCS)
- wskaźnik rozładowania akumulatora

- funkcja skaningu
- funkcja oszczędzania baterii
- funkcja TOT (ograniczenie czasu nadawania)
- funkcja ARTS (automatyczna kontrola zasięgu pomiędzy dwoma radiotelefonami)
- funkcja BCLO (blokada nadajnika przy zajętych kanałach)
- temperatura pracy: od –25°C – +55°C,
- czas pracy akumulatora FNB-V95LI (Li-Ion), 1800 mAh: do 25 godzin (przy cyklu pracy RX/TX/czuwanie – 5/5/90)
- wymiary: 105 × 58 × 33 mm
- waga: ok. 310 g (z akumulatorem, anteną i klipsem)

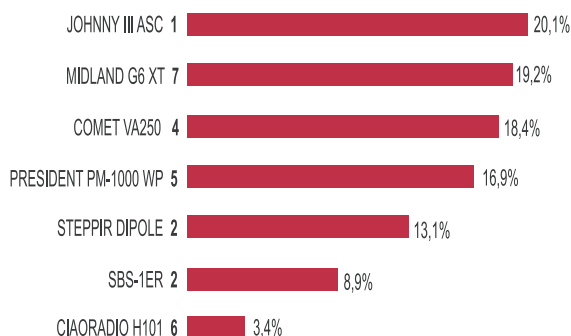
W skład kompletu wchodzi: część nadawczo-odbiorcza, antena, akumulator litowo-jonowy, ładowarka szybka, klips do paska.

Radiotelefon PMR VX-351 jest idealny do porozumiewania się na niewielką odległość. Z powodzeniem sprawdzi się w następujących przypadkach: prace geodezyjne, drogowe, budowlane, dźwigowe i wysokościowe, prace instalatorskie, imprezy na świeżym powietrzu, sport i rekreacja, łączność wewnętrzna dla agencji ochrony i innych firm.

[www.conspark.com.pl]

PRODUKT
2

Wyniki ankiety – rankingu zainteresowania produktami w Aktualnościach ŚR 1/09

President
Johnny
III ASC

Nowoczesna szata graficzna i duża liczba funkcji stawiają Johnny'ego III w czołówce sprzętu średniej klasy.



1/2010
produkt
miesiąca
świat
radio

Comet CAT-300

PRODUKT

3

Ręczny tuner antenowy



W ofercie Nka s.c. ukazał się nowy produkt firmy Comet, który może zainteresować aktywnych krótkofalowców. Jest to ręczny tuner antenowy CAT-300, umożliwiający dopasowanie zewnętrznych anten w zakresie HF i 6 m. Maksymalna moc, jaką można doprowadzić do urządzenia, wynosi 300 W. Zakres regulacji impedancji wynosi od 10 do 600 Ω , a minimalna moc potrzebna doysterowania to 6 W. Urządzenie ma wbudowany przełącznik antenowy, dzięki któremu można podłączyć dwie anteny. Tuner

jest również wyposażony w przełącznik umożliwiający wyłączenie urządzenia z instalacji antenowej. Całość uzupełnia podświetlony miernik krzyżowy, pozwalający na odczyt mocy wychodzącej i odbitej oraz kontrolę współczynnika SWR. Możliwy jest również pomiar AVG lub PEP.

Parametry techniczne CAT300:

- zakres częstotliwości: 1,8–60 MHz
 - impedancja wejściowa: 10–600 Ω
 - impedancja wyjściowa: 50 Ω
 - moc maksymalna: 300 W
 - złącza: M (UC1)
 - moc minimalna doysterowania: 6 W
 - napięcie zasilania: 13,8 V (do podświetlenia wskaźnika)
 - wymiary: 240 × 255 × 97 mm
 - waga: 2,6 kg
- [www.radio-sklep.pl]

AirStar TeleStick 2

Nowy odbiornik DVB-T MPEG-4

TechniSat Digital oferuje nowy odbiornik DVB-T MPEG-4 do odbioru programów cyfrowej telewizji naziemnej w Polsce.

Urządzenie umożliwia odbiór cyfrowej telewizji naziemnej (DVB-T – MPEG4) zarówno na komputerach stacjonarnych, jak i laptopach

Przeznaczone jest do odbioru darmowych programów telewizji i radia w jakości HD (MPEG 2, MPEG 4, H.264).

Jest wyposażone w elektroniczny przewodnik po programach (ePID), cyfrowy magnetowid (PVR), napisy wideotextu Timeshift.

W zestawie AirStar TeleStick 2 znajduje się: antena DVB-T, adapter umożliwiający podłączenie innych anten DVB-T, pilot (AirStar TeleStick 2 ma wbudowany czujnik IR). Jest także oprogramowanie przeznaczone do edycji wideo Video-

-Editing-Software EVE v2, Mainconcept Pro Decoder Pack i DVbViewer TE2.

Wymagania systemowe: Intel Pentium III 1000 lub wyższy (SDTV), Intel Pentium 4, 2,6 GHz lub wyższy (HDTV), 1 wejście USB 2.0. Ponadto karta graficzna kompatybilna z SoundBlaster, 30 MB wolnego miejsca na dysku twardym (pliki instalacyjne), 10 GB wolnego miejsca na dysku twardym dla funkcji PVR, DirectX 9.0 lub wyższy, karta graficzna 3D z aktualnymi sterownikami, 512 MB RAM, Windows XP Home, Windows XP Professional x86/x64, Windows Vista x86/x64 lub Windows 7 x86/x64.

[www.technisat.pl]



PRODUKT

4

Kolejny rekord szybkości transmisji w technologii 3G

Mobilne sieci szerokopasmowe z technologią HSPA (High Speed Packet Access) wciąż się rozwijają, a firmy zapewniają klientom coraz lepsze usługi. Australijski operator Telstar, który uczestniczył w prezentacji mobilnej technologii szerokopasmowej HSPA Evolution, zorganizowanej przez firmę Ericsson w pobliżu Sztokholmu, osiągnął po raz pierwszy na świecie szybkość transmisji danych 42 Mb/s (dotychczas klienci mogli liczyć najwyżej na 28 Mb/s).

W dostępnym w handlu sprzęcie i oprogramowaniu zastosowano pierwszy komercyjny zestaw układów obsługujący technologię Dual Carrier z szybkością transmisji 42 Mb/s. W wersjach demonstracyjnych takich rozwiązań przeciętna szybkość transmisji danych pobieranych przez użytkowników wyniosła około 41,5 Mb/s.

42 Mb/s jest maksymalną szybkością transmisji na łączach odbiorczych (downlink). Rzeczywiste prędkości pobierania danych mogą być niższe i są zależne od natłoku, odległości od stacji bazowej, lokalnych warunków, sprzętu, oprogramowania i innych czynników.

Nowa technologia Dual Carrier, którą można wdrożyć tylko w ramach aktualizacji oprogramowania, podwaja szybkość połączeń dla użytkowników znajdujących się w dowolnym miejscu komórki sieci mobilnej, nawet na jej brzegu, gdzie wydajność jest zwykle słabsza. Technologia ta zwiększy również pojemność sieci. Operatorzy mogą dostarczać więcej gigabajtów na stację bazową, co oznacza niższe koszty dostarczania mobilnych usług szerokopasmowych dla klientów. [www.ericsson.com/pl]

Miniaturowa głowica w.c. GPS

Inżynierowie Avago Technologies skonstruowali miniaturową głowicę w.c. GPS LM-1912, która jest zamykana w obudowie MSOB o wymiarach 2,9 × 2 × 1 mm. W układzie tym zintegrowano filtr FBAR do skutecznego tłumienia częstotliwości niepożądanych, pochodzących m.in. z systemów WiFi i Bluetooth oraz niskoszumowy wzmacniacz wykonany w technologii GaAs pHEMT. Dzięki temu został uzyskany współczynnik szumów równy 1,62 dB, wzmacnienie 19,3 dB i punkt IP3 +1,5 dB oraz tłumienie sygnałów spoza pasma użytecznego 50 dBc.

Ze względu na małe wymiary i zasilanie LM-1912 jest polecane do zastosowań w telefonach przenośnych i ręcznych odbiornikach nawigacyjnych. Głowica wymaga minimum elementów współpracujących i zawiera zabezpieczenia falowe na wejściu i wyjściu. Układ jest zasilany napięciem 2,7 V/6 mA i może być przełączany w tryb oszczędnościowy shutdown, w którym pobór prądu zmniejsza się do < 1uA. [www.avagotech.com]



WYPEŁNIJ I WYŚLIJ NA ADRES REDAKCJI ŚR

W rubryce „Aktualności” (ŚR 3/10) zainteresowały mnie szczególnie następujące informacje o nowych produktach na rynku krajowym (prosimy zakreślić numery):

1 2 3 4 5 6 7 8

Wśród uczestników tej ankiety rozlosujemy 10 trzymiesięcznych bezpłatnych prenumerat próbnych „Świata Radio”. Jeśli już jesteś prenumeratorem ŚR, proponujemy Ci dowolnie wybraną prenumeratę próbną innych miesięczników AVT – wybierz tytuł.

Pragnę otrzymać prenumeratę: ☐ ŚR

Już jestem prenumeratorem ŚR i wybieram prenumeratę:

☐ EIS ☐ MT ☐ BD ☐ Audio
☐ EdW ☐ EP ☐ Elektronik

Kupon można wysłać pocztą na adres: 03-197 Warszawa, ul. Leszczyńska 11, faksem: 22 257 84 44, e-mail: swiatradio@swiatradio.com.pl

imię i nazwisko

ulica, nr domu, nr mieszkania

kod, miejscowość

Wyrażam zgodę na przetwarzanie moich danych osobowych w bazie danych AVT-Korporacja Sp. z o.o. i na korzystanie z nich w celach handlowych i marketingowych związanych z ofertami AVT. Dane są chronione zgodnie z Ustawą o ochronie danych osobowych (Dz.U. Nr 133 poz. 883). Oświadczam, że wiem o moim prawie do wglądu i poprawiania moich danych osobowych.

data

podpis

I N F O

Czytnik RFID w komputerze

Na rynek trafił kolejny komputer panelowy ACT-457A iEi Technology do zastosowań w systemach kontroli dostępu.

Komputer wyposażony jest również w czytnik RFID pracujący na częstotliwości 125 kHz oraz Mifare 13,56 MHz o zasięgu odczytu do 5 cm. Możliwości uzupełniają wbudowana kamera 0,3 Mpx, mikrofon oraz głośniki stereofoniczne.

Platforma zamknięta jest w obudowie z tworzywa o stopniu ochrony IP64 od frontu z możliwością wbudowania komputera w ścianę.

Terminal wyposażony jest między innymi w ekran TFT o przekątnej 5,7" oraz zintegrowany procesor RMI Alchemy AU1250 500MHz, 256 MB pamięci DDR2 SDRAM.

[www.jm.pl]

Aktywny wzmacniacz anteny AM/FM

Atmel oferuje wzmacniacz aktywnej anteny ATR4252, którego zadaniem jest kompensacja strat sygnału w kablach pomiędzy anteną i odbiornikiem. Układ wymaga minimum elementów współpracujących i jest polecany do zastosowań w instalacjach samochodowych do pracy w szerokim zakresie temperatur otoczenia (od -40°C do +105°C).

Urządzenie ze względu na małe wymiary (24, 4×5 mm) może współpracować z różnymi rodzajami anten montowanych m.in. w lusterkach, na zderzakach lub przedniej/tylnej szybie – zarówno z pojedynczą anteną szerokopasmową, jak i dwiema oddzielnymi antenami dla obu zakresów. **ATR4252 ma w swojej strukturze wewnętrznej obwody dopasowujące dla anteny i wejścia w.c. odbiornika oraz czujnik obecności anteny, zabezpieczenie ESD do 2 kV.** Ponadto układ ma blok automatycznej kontroli wzmocnienia dla zakresów AM (0,15...30 MHz) i FM (70...110 MHz), sterownik diod PIN (AM i FM) oraz regulator z zabezpieczeniem nad napięciowym.

[www.atmel.com]

Nowy ręczny miernik częstotliwości

Na rynku jest dostępny ręczny licznik częstotliwości o zakresie pomiarowym do ponad 3 GHz – PFM3000 firmy Tti. Ten tani miernik charakteryzuje się niewielkimi wymiarami i wagą (81 × 173 × 30 mm, 200 g) i jest zasilany z baterii 9 V, która wystarcza na około 20 godzin ciągłej pracy.

W najnowszym modelu licznik 8-cyfrowy zastąpiono licznikiem o rozdzielczości 8,5 cyfry, co pozwoliło na pełne wykorzystanie dostępnej rozdzielczości pomiarowej. Czulość wejściowa wynosi 15 mV rms dla fali sinusoidalnej w zakresie częstotliwości do 2 GHz, 25 mV dla zakresu do 2,5 GHz oraz 50 mV rms dla zakresu do 3 GHz.

Dostępne są dwa zakresy pomiarowe: A – 3 Hz do 125 MHz, B – 80 MHz do 3 GHz.

Rozdzielczość jest uzależniona od częstotliwości sygnału wejściowego i ustalonego przez użytkownika czasu trwania pomiaru, który wynosi 0,1 s, 1 s lub 10 s.

[www.tti.eu]

Ceramiczne anteny wielowarstwowe

Konstruktorzy z Vishay Vitramon opracowali całą serię wielowarstwowych anten ceramicznych do urządzeń przenośnych, pracujących w paśmie UHF od 470 do 860 MHz.

Anteny VJ 3505 i VJ 6040 znakomicie nadają się do zastosowań jako zamienniki dla tradycyjnych anten zewnętrznych

Wouxun KG-UVD1P

Tani radiotelefon dwupasmowy VHF/UHF

PRODUKT
5

Ten atrakcyjny cenowo duobander 2 m/70 cm zawiera praktycznie wszystko, co jest potrzebne do pracy i ma bardzo bogate wyposażenie standardowe.

Jako następca modelu KG-UVD1 jest solidnie wykonany mechanicznie, a w stosunku do poprzedniej wersji dodatkowo ma funkcję DTMF, skanowanie kodów CTCSS/DCS (wszystkie opcje) oraz możliwość programowania z komputera.

Urządzenie jest wyposażone w dwa VFO i można ustawić priorytet, na którym paśmie ma nadawać: można słuchać na dwóch pasmach jednocześnie, a nadawać na tym, które ma priorytet.



Inne przydatne funkcje: latarka i iluminacja alarmowa, komunikaty głosowe, ton 1750 Hz, regulacja mocy nadawania, możliwość tekstowego opisu komórek pamięci, subtony CTCSS i blokada DCS, funkcja stopera, informacja o niskim stanie baterii, funkcja TOT

(ograniczenie czasu nadawania), możliwość ustawiania kroków strojenia (5 – 100 kHz), blokada klawiatury (auto/manual), funkcja klonowania, możliwość programowania z komputera.

Podstawowe dane techniczne KG-UVD1P:

■ zakresy częstotliwości pracy: 136–174,995 MHz; 400–479,995 MHz

■ zakres FM: 87–108 MHz (automatyczne strojenie)

■ odstęp międzykanałowy: 5/6,25/10/12,5/25/50/100 kHz

■ moc nadajnika output: 5 W/VHF; 4 W/UHF (Low 1 W)

■ liczba komórek pamięci: 128

■ napięcie zasilania: 7,4 V

■ impedancja anteny: 50 Ω

■ wymiary: 58 × 105 × 38 mm

■ waga: 250 g

Zestaw zawiera oprócz radiotelefonu KG-UVD1P także akumulator Li-Ion 7,4 V/1300 mAh, dwupasmową antenę helikalną, klips do paska, ładowarkę biurkową, słuchawkę z mikrofonem (PTT), kabel do zapalniczki samochodowej, kabel USB do programowania i oprogramowanie.

[www.wouxun.com]

Maas SPS-250II, Maas SPS-5045

Nowe zasilacze impulsowe 13,8 V

Firma Ten Tech rozszerzyła ofertę zasilaczy 13,8 V/DC. Znalazły się wśród nich dwa zasilacze wyposażone w filtry przesuwające generowane zakłócenia: Maas SPS-250II i Maas SPS-5045.

Zasilacz Maas SPS-250II jest typu impulsowego, o stałym napięciu wyjściowym 13,8 V DC (prąd stały: 23 A, chwilowy: 25 A). Wymiary zasilacza wynoszą 150 × 75 × 195 mm, a waga 1,65 kg. Układ ma kilka zabezpieczeń: nadprądowe, przeciwzwarciowe, przeciwprzegrzaniowe. Urządzenie wyposażono w przełączany wskaźnik napięcia i poboru prądu podświetlany kolorem białym. Całość zabudowana w solidnej obudowie metalowej, pokrytej lakierem proszkowym koloru czarnego. Główne złącza zasilania znajdują się na płycie tylnej wraz z wentylatorem zabudowanym wewnątrz (wentylator pracuje stale). Na przednim panelu umieszczono gniazdo zapalniczki o maksymalnym prądzie 10 A. Maas SPS-250II po szczegółowych testach wykazał bardzo znikomą produkcję zakłóceń, a dzięki wbudowanemu filtrowi przesuwającemu zakłócenia zapewniona jest „czysta” praca z radiostacją.

Z kolei zasilacz Maas SPS-5045 umożliwia regulację napięcia w zakresie: 4–16 V DC oraz maksymalny prąd stały na poziomie 40 A (szczytowy 45 A). Zasilacz jest również

PRODUKT
6

urządzeniem impulsowym o niewielkich wymiarach. Na przednim panelu umieszczono wskaźniki napięcia i poboru prądu podświetlane kolorem białym. Przedni panel zawiera też dwa potencjometry, jeden do regulacji napięcia z charakterystycznym kliknięciem przy wartości 13,8 V, a drugi do regulacji filtra, a także gniazdo zapalniczki. Na tylnym panelu, poza zabudowanym wentylatorem, umieszczono dwa złącza 40 A dla transeivera (możliwość podłączenia dwóch osobnych urządzeń).

Testy wykazały podobną, znikomą generację zakłóceń jak w przypadku SPS-250II.

[www.ten-tech.pl]

PRODUKT
7

ITS Connecto

Biuro w jednym urządzeniu

Kontel-Telecom, wiodący dystrybutorów sprzętu telekomunikacyjnego i teleinformatycznego (między innymi ITS Telecom), wprowadził pierwsze zintegrowane rozwiązanie ITS Connecto (centrala telefoniczna IP PBX, ADSL, 1 HSDPA, 2 FXO/FXS, 4 LAN i Wi-Fi), które małym i średnim przedsiębiorstwom zapewnia niezakłóconą i pełną łączność. Przejmuje funkcje zaawansowanej centrali telefonicznej i gwarantuje bezpieczny dostęp do Internetu. Obsługuje tradycyjne połączenia telefoniczne, GSM, faksowe i VoIP. Wbudowany modem ADSL i 3G korzysta z profesjonalnej zapory (firewall) zabezpieczającej przesyłane dane (szyfrowanie: WEP, TKIP, PSK, WPA, WPA2; uwierzytelnianie: WDS, WMM).

Firma ITS Telecom stworzyła Connecto, by zastąpić nadmierną liczbę urządzeń i zasilaczy jednym uniwersalnym, funkcjonalnym produktem. Przypomina on niewielką

skrzyneczkę i zapewnia firmie kompleksową obsługę we wszystkich płaszczyznach komunikacji biurowej i transmisji danych, zarówno przewodowo, jak i bezprzewodowo przez Wi-Fi. Rozwiązanie nie tylko usprawnia pracę w biurze, ale także znacznie ogranicza wydatki firmy (pojemność skrzynki do 100 wiadomości, automatyczna sekretarka do 97 menu). Dzięki łatwej obsłudze i uproszczeniu sieci IT pozwala zmniejszyć koszty wdrażania systemu, utrzymania i amortyzacji sprzętu. Uniwersalny charakter Connecto, umożliwiający zdalne zarządzanie, pozwala wygenerować oszczędności i ograniczyć koszty związane z infrastrukturą i obsługą teleinformatyczną. Urządzenie ma wbudowany ekran LCD i jest zasilane z sieci 230 V (zewnętrzny adapter do zasilania 12 V DC 5 A).

[www.kontel.net]

MFJ-4416B

Urządzenie wspomagające baterie

Praca z terenowego QTH z własnym zasilaniem (np. udział w zawodach mikrofalowych) wymaga posiadania wydajnych akumulatorów. Zasadniczą wadą akumulatorów jest ograniczony zasób energii i malejące napięcie zasilania w miarę rozładowywania, z czym wiąże się spadek mocy w.c.. Aby przeciwdziałać tym zjawiskom, konstruktorzy opracowali urządzenie wspomagające baterie dla zachowania wspomaganego napięcia wyjściowego.

Ostatnio pojawił się na rynku europejskim MFJ-4416B Super Battery Booster – urządzenie zapewniające napięcie wyjściowego akumulatora 12 V przy prądzie maksymalnym 25 A. Układ ma mocne zaciski laboratoryjne oraz złącza wtykowe, a prąd do 30 A. Napięcie wyjściowe może być nastawione na 12 do 13,8 V. Przy nastawieniu napięcia wyjściowego na 12 V i wzmocnienie napięcia baterii UA powyżej 12 V następuje zbocznikowanie układu dodatkowego i odbiornik jest dołączony bezpośrednio do baterii. Podczas nadawania sprawność wynosi około 90%, a straty wynoszą około 30 W. Minimalne napięcie zasilania jest ustawiane zworkami na wartości 9 V, 10 V lub 11 V. Przy spadku napięcia poniżej nastawionej wartości następuje automa-

tyczne odłączenie urządzenia dodatkowego. Stan taki może być sygnalizowany sygnałem akustycznym.

Jeśli na wyjściu antenowym nadajnika wstawi się trójnik T i część napięcia w.c. doprowadzi do urządzenia MFJ-4416B, to może być ono przełączone na wspomaganie tylko podczas nadawania, zaś podczas odbioru jest ono omijane, oszczędzając na poborze prądu. Przełączanie to może być realizowane z opóźnieniem nastawianym w granicach 0,1–10 s. Specjalne gniazdo pozwala na dołączenie woltomierza do pomiaru napięcia wejściowego i wyjściowego. Układ wspomaganie może być sterowany zdalnie za pomocą opcyjnego urządzenia MFJ-4416RC.

MFJ-4416B nie wprowadza zakłóceń elektromagnetycznych i ma zabezpieczenie przed przepięciami na wyjściu.

[www.mfjenterprises.com]

PRODUKT
8

nych. Mogą pracować w zakresie temperatur otoczenia od -40°C do $+85^{\circ}\text{C}$. Charakteryzują się dookólną charakterystyką. Mogą być lutowane na płytkach drukowanych w standardowym procesie przepływowym.

Do produkcji tych anten wykorzystano unikalne materiały i procesy technologiczne, dzięki czemu uzyskano małe wymiary (na przykład $35 \times 5 \times 1,2\text{ mm}$ dla modelu VJ 3505 lub $10,5 \times 15,5 \times 1,2\text{ mm}$ dla modelu VJ 6040).

Zakres zastosowań tych anten obejmuje głównie przenośne odbiorniki TV pracujące w standardach VDB-T, DVB-H, ISDB-T i MediaFLO.

[www.vishay.com]

Dwukanałowy oscyloskop USB 12 GHz

Pico Technology wprowadził do oferty dwukanałowe oscyloskopy rodziny PicoScope 9000 o paśmie 12 GHz, współpracujące z komputerem PC (model 9211 zawiera dodatkowo interfejs LAN). Są to niewielkie urządzenia wyposażone w port USB 2.0, wykorzystujące ekran komputera do prezentacji sygnałów wejściowych. W ramach serii 9000 dostępne są obecnie dwa modele charakteryzujące się ekwiwalentną szybkością próbkowania 5 TS/s i 16-bitową rozdzielczością pionową. Oscyloskopy PicoScope 9000 nadają się do realizacji tych samych pomiarów, co ich odpowiedniki laboratoryjne. Znajdują zastosowanie między innymi przy analizie sygnałów na szybkich szynach komunikacyjnych, testowaniu sieci, przyrządów półprzewodnikowych oraz radiowych urządzeń nadawczo-odbiorczych.

[www.picotech.com]

Nowe wzmacniacze operacyjne w.cz.

Linear Technology wprowadził na rynek trzy nowe wzmacniacze operacyjne (LTC6246, LTC6247 i LTC6248) z wejściem i wyjściem Rail-to-Rail, wykonywane w technologii SiGe i paśmie 180 MHz (GBW). Oprócz szerokiego pasma i małego poboru prądu wzmacniacze są w konfiguracji odpowiednio pojedynczej, podwójnej i poczwórnej. Choć były projektowane pod kątem osiągnięcia maksymalnego współczynnika szybkości do poboru mocy, charakteryzują się też bardzo dobrymi parametrami DC (wejściowe napięcie niezrównoważenia wynosi maksymalnie 0,5 mV, wzmocnienie 45 V/mV). Mały prąd polaryzacji do 350 nA w całym zakresie dopuszczalnych wejściowych napięć sumacyjnych umożliwia współpracę ze źródłami sygnału o dużej rezystancji wewnętrznej. Jednokanałowy LTC6246 jest produkowany w obudowie SOT23-6, dwukanałowy LTC7247 w obudowach SOT23-8, MSOP-8 i MSOP-10, a czterokanałowy LTC7248 w obudowie MSOP-16.

Układy mogą być zasilane napięciem 2,5...5,25 V/50 mA (pobór prądu w stanie spoczynkowym jest mniejszy niż 1 mA/kanal).

[www.linear.com]

Oscylator VCO na pasmo S

Firma Z-Communications wprowadziła do swojej oferty nowy oscylator VCO na pasmo S wyróżniający się szerokim zakresem regulacji częstotliwości wyjściowej w szerokim dopuszczalnym zakresie temperatur pracy (od -40°C do $+85^{\circ}\text{C}$).

Częstotliwość może być programowana sygnałem napięciowym 0–24 V DC w zakresie 2...4 GHz. Model V600ME14-LF ma małe wymiary ($12,7 \times 12,7 \times 4,0\text{ mm}$) i wykazuje typowy szum fazowy równy -89 dBc/Hz przy offsecie 10 kHz od częstotliwości nośnej. Może pracować z maksymalną mocą wyjściową 10 dBm przy napięciu zasilania 5 V DC i poborze prądu wynoszącym około 35 mA.

[www.zcomm.com]

Prenumerata

**start
za darmo**

za pierwsze 3 miesiące prenumeraty
NIE MUSISZ PŁAĆ!



Po roku prenumeraty dostaniesz

**co najmniej*
2 numery gratis**



Po dwóch latach

**co najmniej*
3 numery gratis**



W ten sposób po kilku latach masz
prenumeratę z rabatem 50%:

**za „wystugę lat”
PÓŁDARMO!**

* dla prenumeraty
2-letniej
aż **8 numerów gratis!**

Szczegóły na str. 12

Najszybszy dostęp

Tylko Prenumerator otrzymuje za darmo

e-wydanie

Świata Radio,

identyczne w 100% z wydaniem papierowym.

Otrzymuje je parę dni
**przed ukazaniem się
numeru w kioskach!**

Innymi zaletami e-wydania są:

- wbudowane linki
- hipertekstowy spis treści
- wyszukiwarka
- wygodne archiwum

Bezpłatną e-prenumeratę Prenumeratorzy wersji
papierowej mogą zamówić na stronie:

www.avt.pl/eprenumerata

Pamiętaj! Prenumerata to:

- olbrzymia oszczędność (patrz obok i str. 12)
- najszybszy dostęp poprzez e-wydanie (patrz wyżej)
- archiwalia GRATIS (patrz str. 12)
- zasoby internetowego archiwum GRATIS (link „Download ŚR” na www.swiatradio.pl)
- rabaty i przywileje Klubu AVT-elektronika i pierwszy krok do Witryny Klubu AVT (patrz www.klub.avt.pl)
- rabaty na www.sklep.avt.pl

Inflacja?

Zainwestuj w prenumeratę!

Tym bardziej, że dla wszystkich
Czytelników „Świata Radio”,
którzy opłacą prenumeratę w marcu,
mamy – do wyboru:

**koszulkę firmową
„Świata Radio”**



lub

**płytę Sarah
Brightman
„Symphony”**



Wybrany prezent można (do końca marca 2010 r.) wskazać telefonicznie (022 257 84 22), e-mailem (prenumerata@avt.pl), faksem (022 257 84 00) lub nadsyłając na adres redakcji („Świat Radio”, ul. Leszczyńska 11, 03-197 Warszawa) poniższy kupon:

**KUPON
ZGŁOSZENIOWY
ŚR 3/2010**

Tak, wykupiłem prenumeratę „Świata Radio” w marcu 2010 i jako bezpłatny bonus wybieram:

☐ koszulkę „Świata Radio”

☐ płytę Sarah Brightman

imię i nazwisko ul.

kod _____ miejscowość e-mail

Wyrażam zgodę na przetwarzanie moich danych osobowych dla celów związanych z konkursem przez AVT Korporacja Sp. z o.o. zgodnie z ustawą o ochronie danych osobowych (Dz. U. nr 133/97, poz. 883).

Data..... Podpis

Prenumeruj! za darmo lub półdarmo

Jeśli jeszcze nie prenumerujesz ŚR, spróbuj za darmo! My damy Ci bezpłatną prenumeratę próbną od kwietnia 2010 do czerwca 2010, Ty udokumentuj swoje zainteresowanie ŚR wpłatą kwoty 88,20 zł na kolejne 9 numerów (lipiec 2010 - marzec 2011). Będzie to coś w rodzaju zwrotnej kaucji. Jeśli nie uda nam się przekonać Cię do prenumeraty i zrezygnujesz z niej przed 16.06.2010 r. - otrzymasz zwrot całej swojej wpłaty.

bezpłatna prenumerata próbna	prenumerata 9-miesięczna
od kwietnia 2010 r. do czerwca 2010 r.	od lipca 2010 r. do marca 2011 r.
3 x 0,00 zł = 0,00 zł	9 x 9,80 zł = 88,20 zł

Jeśli już prenumerujesz ŚR, nie zapomnij przedłużyć prenumeraty! Rozpoczynając drugi rok nieprzerwanej prenumeraty ŚR nabywasz prawa do zniżki. W przypadku prenumeraty rocznej jest to zniżka w wysokości ceny 2 numerów. Rozpoczęcie trzeciego roku prenumeraty oznacza prawo do zniżki o wartości 3 numerów, zaś po 3 latach nieprzerwanej prenumeraty masz możliwość zaprenumerowania ŚR w cenie obniżonej o wartość 4 numerów. Jeszcze więcej zyskasz, decydując się na prenumeratę 2-letnią - nie musisz mieć żadnego stażu Prenumeratora, by otrzymać ją w cenie obniżonej o wartość aż 8 numerów! Więcej - po 3 latach nieprzerwanej prenumeraty upust na cenę prenumeraty 2-letniej równy jest wartości 10 numerów, a po 5 latach zniżka osiąga wartość 12 numerów, tj. **50%**!

ceny prenumeraty (cena bez zniżek - 100,80 za rok)				
	okres dotychczasowej nieprzerwanej prenumeraty			
	rok	2 lata	3 lata lub 4 lata	5 i więcej lat
rocznej	98,00 zł (2 numery gratis)	88,20 zł (3 numery gratis)	78,40 zł (4 numery gratis)	
2-letniej	156,80 zł (8 numerów gratis)		137,20 zł (10 numerów gratis)	117,60 zł (12 numerów gratis)

PAMIĘTAJ! TYLKO PRENUMERATORZY *):

- otrzymują gratis równoległą prenumeratę e-wydań (patrz str. 10)
- mają bezpłatny dostęp do specjalnego serwisu ŚR na stronie www.avt.pl/logowanie (dla pozostałych Czytelników – dostęp za mikropłatnościami SMS-ami www.swiatradio.com.pl/archiwum)
- mogą otrzymywać co miesiąc bezpłatny numer archiwalny ŚR! (zamawiając dowolne z dostępnych jeszcze wydań sprzed lipca 2009 r. – otrzymasz je wraz z prenumeratą; zamówienie możesz złożyć mailem na nasz adres prenumerata@avt.com.pl)
- zostają członkami Klubu AVT i otrzymują wiele przywilejów oraz rabatów

*) nie dotyczy prenumerat zamówionych u pośredników (RUCH, Poczta Polska i in.); nie dotyczy bezpłatnych prenumerat próbnych.

CENY PRENUMERATY W WERSJI ELEKTRONICZNEJ (dla Czytelników nie prenumerujących wersji papierowej; zawierają 22% VAT)		
6 wydań: 6 x 6,80 zł = 40,80 zł	12 wydań: 12 x 6,20 = 74,40 zł	24 wydania: 24 x 5,60 = 134,40 zł

Członkom Polskiego Związku Krótkofalowców oferujemy 12-miesięczną prenumeratę ze specjalnym rabatem 40%, czyli za 70 zł

Prenumeratę zamawiamy:

Najprościej



dokonując wpłaty

Dane adresowe
naszego wydawnictwa

Pełny adres pocztowy
wraz z imieniem,
nazwiskiem (ewentualnie
nazwą firmy lub instytucji)

Numer konta bankowego
naszego wydawnictwa

Kwota zgodna
z warunkami
prenumeraty
podanymi powyżej

Określenie czasu prenumeraty (roczna,
półroczna, na okres od... do...); osoby
prywatne chcące otrzymać fakturę VAT
prosimy o dopisanie „Proszę o FVAT”
(firmy i instytucje prosimy o podanie NIP)

Najłatwiej



wypełniając formularz w Internecie
(na stronie www.swiatradio.com.pl)
– tu można zapłacić kartą,



Najwygodniej



wysyłając na numer 0663 889 884 SMS-a o treści PREN
– oddzwonimy i przyjmujemy zamówienie (koszt SMS-a wg Twojej taryfy),



przesyłając (faksem lub pocztą) wypełniony formularz ze strony 59 tego numeru ŚR,



zamawiając za pomocą telefonu, e-maila, faksu lub listu.

**Dział Prenumeraty Wydawnictwa AVT, ul. Leszczynowa 11, 03-197 Warszawa,
Faks: 022 257 84 00, tel.: 022 257 84 22, e-mail: prenumerata@avt.com.pl**

9U Burundi

Z Burundi ma pracować grupa niemieckich operatorów – Helmut DL3KBQ (jako 9UXEV), Henry DL2RSI (9U1RSI), Peter DH2KI (9U1KI) i Jurgén DJ2VO (9U1VO). Do 6 marca czynni będą na CW, SSB i emisjami cyfrowymi, używając transceiverów 100 W i anten pionowych. QSL na ich znaki domowe przez biuro DARC.

D2 Angola

W lutym Paulo D2CQ/CT1ITZ miał powrócić do Angoli. Jego służbowy pobyt w tym kraju ma trwać kilka lat, możemy się więc spodziewać stałej aktywności na pasmach. Tym bardziej że powraca z nową anteną kierunkową na 5 pasm. Jego QSL manager ma już logi Paula na papierze, wprowadza je do PC i zaczyna odpowiadać na karty wysłane direct. Aktualności na <http://algarvedx.com/ct1itua>.

CE0Z Juan Fernandez

AI LA9SN zapowiada aktywność z Wyspy Robinson Crusoe w grupie Juan Fernandez. W dniach 10–23 marca czynny będzie pod znakiem CE0Z/LA9SN głównie na telegrafii na 80–10 m. QSL według instrukcji operatora, jego strona internetowa <http://www.la9sn.com>.

IOTA

EU-099: Les Minquiers Isl., GJ Jersey UK. Grupa belgijskich operatorów – Lieven ON4PQ, Jo ON5MF, Pat ON7PQ, Geert ON7USB i Tim ON5HC będzie pracować pod znakiem MJ/OP9X/P z tej lokalizacji w dniach 31 marca–7 kwietnia. Aktywność na 80–10 m łącznie z pasmami WARC na CW, SSB i emisjami cyfrowymi. QSL via ON4PQ przez biuro lub direct, łączności nie będą umieszczone w systemach eQSL or LoTW. Więcej szczegółów pod adresem <http://www.eu099.be>. Dodam jeszcze, że wyspa Les Minquiers to niezamieszkała, skalista formacja między francuskim St. Malo a wyspą Jersey. NA-079: Fort Jefferson, Dry Tortugas Isl., (USI FL-013S, USA-316, Monroe County, Florida) W USA Członkowie Amateur Radio Outdoor Adventures, Inc. wybierają się na tę wyspę by nadawać na falach krótkich i przez satelity w dniach 11–15 marca. Grupa liczy 11 amerykańskich operatorów plus Zoli HA1AG i będzie nadawać w systemie 24 h/dobę. Znak na początku lutego nie był znany, a strona internetowa pod adresem <http://aroadventures.org>.

NA-123: Turneffe Isls, V3 Belize. Art NN7A będzie pracował pod znakiem V31JZ/p z tej lokalizacji do 3 marca. Aktywność głównie CW na 40–17 m plus nieco na 80 i 160 m oraz SSB na 20 i 15 m. To już jego czwarta aktywność z tej wyspy, a ostatnia miała miejsce 10 lat temu. QSL na znak domowy.

NA-231: East Pen Isl., Nunavut, VE Canada. Po swojej pamiętnej wyprawie na wyspę Ottawa (NA-230 jako VY00), Cezar VE3LYC podejmuje kolejne ambitne wyzwanie. Zamierza wybrać się wyspę East Pen, do tej pory nieobecną w eterze. Próba aktywności z niej podjęta w 2007 przez Kena G3OCA była nieudana – przyroda okazała się silniejsza. Cezar

zamierza pracować pod znakiem VY0V przez trzy dni między 26 a 31 marca. O ile pozwolą lokalne warunki, bezpieczeństwo i pogoda – temperatura na zewnątrz namiotu może być rzędu –20 stopni lub niższa. Aktualności, szczegóły pod znakiem VY0V na serwerze QRZ.com. QSL via VE3LYC.

OC-203: Stewart Isl., ZL New Zealand. Paul ZL4PW i Ray VK4HDX planują aktywność z tej wyspy w dniach 12–23 marca. Ostatnia była w 2007 r. przez 48 h głównie na CW. Tym razem operatorzy mają wykorzystać emisje CW, SSB i RTTY na pasmach 160–15 m. Paul ma używać znaku ZL4M, a Ray ZL4TY. Czynni będą z dwóch stacji, używając anten pionowych na 160–30 m i Spiderbeam na 20–10 m. Częstotliwości pracy – typowe dla ekspedycji DX-owych i IOTA. QSL na znaki domowe, direct lub przez biuro. Po więcej szczegółów – http://www.zl4pw.orconhosting.net.nz/OC203/si_index.htm.

J3 Grenada

W dniach 11–25 marca z Grenady (NA-024, WLOTA L-0718) czynni będą G3VCQ pod znakiem J38CW i M3VCQ jako J38SW. Praca na pasmach KF wszystkimi emisjami. QSL na znaki domowe.

J7 Dominica

Do końca marca ma być czynny ponownie z wyspy Dominica (NA-101) Seth SM0XBI. Jego znak to J79XBI, a pracować ma na SSB na wszystkich pasmach. QSL na znak domowy lub LoTW – droga preferowana. Z tej samej karaibskiej wyspy będzie pracował do 11 marca John K3TEJ. Jego znak J7N a czynny będzie na wszystkich pasmach, głównie CW i RTTY. QSL na znak domowy.

JD Ogasawara

W dniach 28–31 marca z Ogasawary czynny będzie JD1BNN. Praca głównie na pasmach WARC, a QSL via biuro JARL.

KH9 Wake Island

Biuletyn „The Daily DX” poinformował o dalszym pobycie Colina KH9/WA2YUN na wyspie Wake (OC-053, USI OI-012S, WLOTA LH-2293). Jego aktywność radiowa jest ograniczona – jedynie w wolnym czasie. QSL via K2PE.

OX Greenland

Z Thule na Grenlandii (NA-018) będzie pracował Reid N0RC pod znakiem OX3/K0KU. Termin aktywności między 22 marca a 8 kwietnia. Reid obiecuje codzienną aktywność w miarę wolnego od obowiązków służbowych czasu. Log będzie umieszczony w systemach LoTW i eQSL. QSL do N0RC.

PJ5 St. Maarten/St. Eustatius

Ponownie z tego podmiotu DXCC ma być czynny Jim K1NA. Do końca marca będzie pracował ze stacji PJ5NA głównie na pasmach WARC plus 160, 80 i 40 m w jego godzinach nocnych. QSL via K1NA – tylko direct, SASE lub SAE plus 1 USD.

PZ Suriname

Peter PA1LP ma pracować od 26 lutego do 26 marca z Surinamu. Jego znak PZ5LP a zabiera ze sobą FT-857 100 W plus tuner LDG Z100 i antenę G5RV. QSL via eQSL.

V2 Antigua

Antigua (NA-100) to kolejny cel znanej pary Babs DL7AFS i Lota DJ7ZG. Pod znakiem V21ZG czynni będą z tej wyspy w dniach 16 marca – 4 kwietnia. Praca na 80–6 m na RTTY, PSK i SSB. Zapowiadają, że będą czujnie słuchać słabszych stacji – z JA i QRP. QSL via DL7AFS.

VK9 Cocos Keeling Island & E51 South Cook Islands

Tim NL8F ponownie obiera kierunek na Pacyfik. Zaczyna od Cocos Keeling Island (OC-003), skąd ma pracować w dniach 3–10 marca. Znak prawdopodobnie VK9COF, australijski organ wydający zezwolenia zmienił logiczne dotychczas przydziały znaków dla wysp Australii i wiadomo, że ze znaku może, ale nie musi wynikać lokalizacja. Aktywność na 80–10 m plus 6 m oraz udział w ARRL International DX Phone Contest, 6–7 marca. Następny przystanek to South Cook Islands, Rarotonga Island (OC-013) i znak E51COF w dniach 20–30 marca. Będzie używał anteny pionowej. QSL na znak domowy.

VK9 Willis Island

Pół roku spędzi na Willis Island (OC-007) David VK9WBM. Głównym celem jest praca na stacji meteorologicznej na wyspie, a w wolnych chwilach zamierza pracować na pasmach. Nie jest doświadczonym operatorem i na początku pobytu zmagał się z problemami antenowymi – możliwości ma raczej ograniczone. Spodziewać się można jego pracy od 40 m w górę. Wyposażony jest w IC-718 i Alinco DX70, szczegóły mają być umieszczone na QRZ.com. Ostatnia aktywność z Willis była zorganizowana przez Bavarian Contest Club w 2008 – VK9DWX, +95k QSOs. QSL via VK4DMC.

VP2M Montserrat

Pod znakiem VP2MCC z Montserrat (NA-103) będzie pracował w dniach 10–17 marca Nick G4FAL. Weźmie udział w RSGB Commonwealth Contest, 13–14 marca ale zapowiada, że chętni spoza krajów Commonwealth będą mieli szansę na łączność. Aktywność na 80–10 m na telegrafii i być może na 160 m na grayline do EU 15 lub 16 marca. QSL via LoTW lub via G4FAL, direct lub biuro.

ZK3 Tokelau, 5W Samoa

Z wysp Tokelau (OC-048), powoli znikających pod powierzchnią oceanu, będą pracować Bill N7OU i Bob W7YAQ. Termin aktywności między 17 lutego a 10 marca – dostęp do wysp możliwy jest jedynie drogą morską stąd trudno określić dokładny termin operacji. Praca na 160–10 m głównie na CW plus nieco SSB i RTTY. Wyruszają z Apia, 5W Samoa, skąd będą również czynni po Tokelau, 1–15 marca. QSL na znaki domowe.

Andrzej Sadowski SP6ECA



Rubrykę redaguje
Andrzej Sadowski
SP6ECA
e-mail: andrzej.sadowski@pwr.wroc.pl
SP DX Club

Wiadomości na bieżący tydzień co poniedziałek w ISR:
www.swiatradio.pl



Uroczyste podsumowanie Ogólnopolskich Zawodów Krótkofalarskich w grudniu w ZG LOK (na zdjęciu Marzena SQ2LKO i Janek SQ7LQJ)

Brawa dla Marzeny!

Jeszcze raz gratulacje dla wszystkich nagrodzonych uczestników zawodów, a szczególnie dla Marzeny, która uczestniczy z dobrym rezultatem w wielu krajowych zawodach krótkofalarskich.

Ponieważ w zawodach MP ARKI startuje coraz więcej YL (XYL), od tego roku została wprowadzona dodatkowa klasyfikacja F (YL) – radiostacje nadawcze obsługiwane wyłącznie przez kobiety (nowy regulamin zawodów MP ARKI 2010 jest w **ŚR1/10**).

Wszystkim YL (XYL) życzymy powodzenia i jak najlepszych wyników, także w innych zawodach krótkofalarskich!

„Po raz pierwszy startowałam w zawodach MP ARKI w 2007 r. Na początku chciałam zobaczyć, jak wygląda praca w zawodach. No i stało się, połknęłam bakcyła. Trzeba było się zmobilizować, żeby wygospodarować odpowiednią ilość czasu. Pilnować terminu, zawody odbywają się w każdym miesiącu, potrzebna jest dyscyplina i samokontrola. Poprzez pracę w zawodach poprawia się sztuka operatorska, a przecież o to właśnie chodzi. Bardzo lubię współzawodnictwo, a jeżeli uda się osiągnąć dobry wynik, to tylko cieszy. Pozdrawiam, Marzena SQ2LKO”

„SP YL Contest”

Organizatorzy: ZG PZK i SP YL Club.

Do udziału w zawodach zaprasza się operatorów radiostacji indywidualnych, klubowych (tylko operator YL) oraz nasłuchowców.

Termin: 6 marca 2010 r. w godz. 6.00–8.00 UTC.

Pasmo: 3,5 MHz – zgodnie z obowiązującym podziałem pasma.

Rodzaje emisji: CW i SSB, nie zalicza się łączności mieszanych.

Punktacja: za nawiązanie łączności
a/ ze stacją klubową SP9PYL: 20 pkt.

b/ z kobietą krótkofalowcem będącą członkiem SP YL C: 15 pkt.

c/ z kobietą krótkofalowcem niebędącą członkiem SP YL C: 10 pkt.

d/ z posiadaczem dyplomu SP YL C: 5 pkt.

e/ z kolegami krótkofalowcami radiostacji indywidualnych: 1 pkt.
Stacje klubowe z operatorem OM nie będą klasyfikowane i nie mogą rozdawać punktów.

Z każdą stacją można nawiązać jedno QSO, bez względu na rodzaj emisji.

Wywołanie: na SSB: „wywołanie w zawodach YL”, na CW: dla YL „CQ OM”, dla OM „CQ YL”.

Raporty.

OMs: RS/T + numer kolejny łączności od 001, np. 59 001

YLs niebędące członkiniami SP YL C: RS/T + numer kolejny + YL np. 59 001YL

YLs będące członkiniami SP YL C: RS/T + numer kolejny + litera C, np. 59 001C

Posiadacze dyplomu SP YL C: RS/T + numer kolejny + litera A np. 59 001A

Krótkofalowcy kobiety posiadające znak nadawcy lub znak nasłuchowcy mogą rozdawać punkty ze stacji klubowej przez podanie właściwego raportu.

Punkty rozdawane są tylko z jednej wybranej opcji, tzn. np. OM nie może rozdawać punktów jako sumy OM + dyplom, a YL nie może rozdawać punktów jako sumy YL + dyplom.

Wynik końcowy: suma zdobytych punktów.

Uwaga nasłuchowcy: każdy znak stacji pracującej w zawodach może być wykazany w dzienniku zawodów maksymalnie 3 razy, zaś punkty daje tylko jedna (podkreślona) z dwóch stacji.

Klasyfikacja:

A – Radiostacje indywidualne kobiet krótkofalowców

B – Radiostacje klubowe z operatorką kobietą

C – Radiostacje indywidualne kolegów krótkofalowców

D – Stacje nasłuchowe

Nagrody:

Za zajęcie od I do III miejsca wg klasyfikacji przewidziane są dyplomy, za I miejsca puchary ufundowane przez prezesa ZG PZK.

Dzienniki w formie Cabrillo prosimy przesłać w terminie do 30 marca 2010 r. e-mailem na adres: **sp9pkz@op.pl**.

Do logowania łączności można

wykorzystać program DQR_Log opracowany przez Marka SP7DQR, który jest do ściągnięcia ze strony **sp7dqr.waw.pl**.

Preferowane są logi w formie elektronicznej. Otrzymanie logów będzie potwierdzane przez organizatora. Można również przesłać logi papierowe, listownie na adres: Bożena Łacheta SP9MAT, skr. pocztowa 678, 30-960 Kraków 1 lub OT PZK skr. pocztowa 606, 30-960 Kraków 1.

Uwaga: stacje klubowe powinny podać w zgłoszeniu znak operatora (nadawczy lub SWL).

Wyniki zawodów zostaną opublikowane w terminie do 30 września 2010 r.

Uwaga: jeśli uczestnik zawodów spełni warunki dyplomu „SP-YL-C”, otrzymuje dyplom bez potrzeby oczekiwania na karty QSL i wysyłania zgłoszenia (wystarczy przesłać wpłatę 7 zł na adres klubu).

PGA TEST III

Termin: 13 marca br. (07.00–08.00 oraz 16.00–17.00)

Każda stacja może w danej chwili emitować tylko jeden sygnał – na CW lub na SSB.

W obu etapach danej tury miesięcznej z tą samą stacją można przeprowadzić tylko dwa punktowane QSO: jedno na CW i drugie na SSB.

Uczestnicy zawodów wymieniają grupy kontrolne złożone z raportu RS(T) oraz skrótu gminy (wg standardu z programu dyplomowego PGA), np. 599 EL09, 59 WM01 itp. Stacje zagraniczne, .../mm i .../am nadają RS(T) + 3-cyfrowy nr kolejny QSO.

Punktacja: każde bezbłędne QSO – 1 pkt.

Wynik końcowy: suma punktów za QSO z obu etapów.

Szczegółowy regulamin w **ŚR 2/2010** i na stronie **www.skjkc.pl/pga**.

O „Puchar Burmistrza Jarosławia”

Celem organizowania zawodów jest złożenie hołdu tym, którzy brali udział w wyzwoleniu Jarosławia 27 lipca 1944 roku oraz tym, którzy walczyli i polegali na wszystkich frontach II wojny światowej, abyśmy mogli żyć i pracować w pokoju.

Do udziału zaprasza się operatorów radiostacji indywidualnych i klubowych SP – udział stacji zagranicznych mile widziany.

Termin: 14 marca 2010 roku (niedziela) od godz. 6.00 do 7.00

czasu UTC (od 7.00 do 8.00 czasu lokalnego).

Pasmo 3,5 MHz – SSB, moc do 100 W.

Punktacja:

- a) za nawiązanie łączności ze stacją klubową organizatora SP8PEF: 20 pkt.
- b) za nawiązanie łączności z krótkofalowcem odznaczonym medalem „Zasłużony dla rozwoju krótkofalarstwa na terenie miasta Jarosławia”: 10 pkt.
- c) za nawiązanie łączności ze stacjami posiadającymi „Dyplom Jarosław”: 5 pkt.
- d) za nawiązanie łączności z pozostałymi stacjami indywidualnymi i klubowymi: 1 pkt.

Uwaga: rozdawanie punktów możliwe tylko w jednej grupie, bez możliwości ich łączenia.

Uczestnicy zawodów wymieniają raporty składające się z raportu RS i trzycyfrowego numeru łączności, np. 59/002, organizator podaje dodatkowo skrót JA, np. 59/001/JA, krótkofalowcy posiadający medal podają dodatkowo skrót MJ, np. 59/001/MJ, stacje posiadające dyplom „Jarosław” podają dodatkowo numer posiadanego dyplomu, np. 59/001/126 lub 59/001/A24.

Stacje – członkowie klubu SP8PEF oraz stacje z terenu Jarosławia podają ponadto w raporcie punkty do dyplomu „Jarosław”, np. 59/001/JA/2 pkt. lub 59/001/MJ/1 pkt.

Klasyfikacja:

A – radiostacje indywidualne, posiadacze medalu i dyplomu „Jarosław”

B – pozostałe radiostacje indywidualne

C – radiostacje klubowe

D – najaktywniejsza radiostacja organizatora.

Wynik końcowy to suma zdobytych punktów pomnożona przez liczbę łączności.

Nagrody: za zajęcie I miejsca w poszczególnych grupach – puchar; za zajęcie pierwszych i drugich miejsc w każdej grupie – dyplom.

Uczestnicy zawodów proszeni są o przysłanie w terminie do dnia 20 marca 2010 r. czytelnego zestawienia przeprowadzonych łączności, które powinno zawierać grupę klasyfikacyjną, wykaz stacji, datę, czas łączności oraz raport nadany i odebrany.

Zestawienie z obliczoną punktacją należy przesłać na adres:

Klub Łączności SP8PEF, 37-500 Jarosław, skr. pocztowa 127 lub pocztą elektroniczną e-mail: ot35@o2.pl

Regulamin dyplomu „Jarosław”

Dyplom jest bezterminowy. Łączności zalicza się od 1980-01-01.

Do dyplomu zalicza się łączności lub nasłuch z jarosławskimi krótkofalowcami indywidualnymi oraz stacjami klubowymi i okolicznościowymi pracującymi z terenu miasta Jarosławia.

Pasma i emisje dowolne.

Punktacja: QSO na KF – 2 pkt., na UKF – 4 pkt.

Koszt dyplomu 10 zł dla stacji SP i 5 IRC dla EU i DX.

Opłatę za dyplom należy przysłać na adres Klubu SP8PEF.

Wymagania: stacje SP – 10 pkt., EU – 5 pkt., DX – 3 pkt.

Zgłoszenia potwierdzone przez klub lub dwóch nadawców oraz wpłatę należy przysłać na adres: Klub Łączności SP8PEF, 37-500 Jarosław, skrytka pocztowa 127 z dopiskiem na kopercie i dowodzie wpłaty „Dyplom Jarosław”.

SP PGA Contest

Cel: umożliwienie zdobycia dyplomów PGA oraz doskonalenie technik operatorskich.

Termin: 14 marca 2010 r. (niedziela), od godz. 15.00 do godz. 17.00.

Organizatorzy: zespół operatorski Ogólnopolskiego Klubu PGA-C PZK w składzie: SP2ALT – sp2alt@pzk.pl, SQ9NFI – sq9nfi@pzk.pl, SP5KP – sp5kp@pzk.pl, SP2FAP – sp2fap@pzk.pl (odpowiedzialny za regulamin; patronat medialny MK QTC).

Uczestnicy: operatorzy polskich radiostacji indywidualnych i klubowych posiadający ważne licencje.

Dopuszcza się udział stacji zagranicznych, morskich (.../mm) i nadających ze statków powietrznych (.../am).

Pasmo i emisje: 80 m; CW i SSB – wyłącznie w segmentach pasma przeznaczonych dla danej emisji (CW: 3510 – 3560 kHz, SSB: 3700 – 3775 kHz).

Łączności mieszane (tzw. cross-mode) są niedozwolone.

Wywołanie w zawodach: na CW – „Test SP”, na SSB – „CQ Contest”.

Wymiana: grupy kontrolne złożone z raportu RS(T) oraz skrótu gminy, np. 599 EL09, 59 WM01 itp. Stacje zagraniczne, .../mm i .../am nadają RS(T) + nr kolejny QSO, np. 599 001.

Klasyfikacje (Category)

MO-MIX – stacje klubowe CW i SSB

MO-CW – stacje klubowe CW

MO-SSB – stacje klubowe SSB

SO-MIX – stacje indywidualne CW i SSB

SO-CW – stacje indywidualne CW

SO-SSB – stacje indywidualne SSB

SO-QRP-MIX – stacje indywidualne QRP CW i SSB

SO-QRP-CW – stacje indywidualne QRP CW

SO-QRP-SSB – stacje indywidualne QRP SSB

OPEN – stacje zagraniczne, .../mm, .../am.

Uwagi:

a) Każdy operator, który weźmie udział w zawodach, zostaje sklasyfikowany.

b) Uczestników obowiązuje ograniczenie mocy nadajników do 100 W output; stacje QRP CW – do 5 W output, SSB – do 10 W output.

c) Uczestnik może być sklasyfikowany tylko w jednej grupie.

d) W pozycji „Category” nagłówka pliku Cabrillo należy używać wyłącznie podanych wyżej oznaczeń, czyli np.: MO-MIX, MO-CW ... lub Open.

Łączności

a) Stacja może w danej chwili emitować tylko jeden sygnał – CW lub na SSB.

b) Z tą samą stacją można przeprowadzić daną emisję tylko jedno punktowane QSO.

c) Duplikaty, czyli łączności powtórzone tym samym rodzajem emisji, nie są punktowane, ale należy je pozostawić w logu. Jeżeli pierwsza łączność jest poprawna, za duplikat zalicza się 0 (zero) punktów. Jeżeli pierwsza łączność nie jest poprawna, zaliczana jest ta druga (duplikat).

Uwagi:

– Korzystanie z PGA-Clustera oraz systemu CW-Skimmer jest niedozwolone.

– W czasie zawodów używanie telefonów lub Internetu do aranżowania łączności jest niedozwolone.

Punktacja: każde bezbłędne QSO – 1 pkt. Punktowana jest łączność, podczas której obie stacje poprawnie odebrały znaki wywoławcze, raporty i grupy kontrolne, a różnica czasów zalogowanej łączności w logach obu korespondentów nie przekracza 3 minut.

Wynik końcowy: suma punktów za QSO.

Wyniku nie należy obliczać samodzielnie, ponieważ czynności tej dokona komputerowy program sprawdzający.

Logi: obowiązują wyłącznie logi elektroniczne w formacie Cabrillo. Przed wysyłką logu należy zwrócić



Ryszard w SP5EWY DXCC Challenge „odżył” III miejsce. Gratulacje!

Do współzawodnictwa DXCC Challenge zaliczane są potwierdzone łączności z aktualnymi podmiotami DXCC na 10 pasmach od 160 do 6 m.

W ramach tego współzawodnictwa na koniec roku liderowi DXCC Challenge jest przyznawany DeSoto Cup (nazwany tak dla uczczenia twórcy DXCC Clintona B. DeSoto W1CBD), natomiast za zajęcie drugiego i trzeciego miejsca medale.

Jak już informowaliśmy na łamach ŚR Ryszard w SP5EWY taki medal za trzecie miejsce dostał w roku 2006 (potem niestety byłem poza „podium” na czwartym miejscu). Wygląda na to, że za 2009 rok „odżył” III miejsce!

baczną uwagę na wygenerowany nagłówek i wszystkie zapisy poszczególnych łączności (patrz przykład).

– W temacie listu należy podać tylko swój znak wywoławczy.

– Log musi być niespakowanym załącznikiem do listu mającym w nazwie tylko znak wywoławczy uczestnika i rozszerzenie .cbr lub .log. (np. log stacji SP4KDX – sp4kdx.cbr, log stacji SP5KP – sp5kp.log, log stacji SQ9NFI/2 – sq9nfi_2.cbr itp.).

– Logowanie QSO wyłącznie w czasie „Zulu”, czyli UTC.

Nagrody: za pierwsze miejsca w grupach klasyfikacyjnych – dyplomy; dla wszystkich uczestników zawodów – e-Certyfikaty.

Logi należy wysłać w ciągu 48 godzin na adres: pga-contest@pzk.pl.

Wskazane jest przesyłanie kopii także na adres: qtc@post.pl

[www.skjkc.pl/pga/]

O statuetkę „Syrenki Warszawskiej” 2010

Organizatorzy: Praski OT PZK w Warszawie, Biuro Promocji Miasta St. Warszawy, burmistrz Dzielnicy Warszawa Praga-Południe Część HF

Uczestnicy: radiostacje indywidualne, klubowe, nasłuchowcy.

Termin: 18 marca 2010 r. (czwartek) 16.00–17.30 UTC (17.00–18.30 czasu lokalnego).

Pasmo: 3,5 MHz.

Wywołanie w zawodach na SSB: „Zawody Syrenki”, CW: „SP TEST”.

Emisje: CW i SSB – wyłącznie w segmentach przewidzianych do pracy daną emisją. Z tą samą stacją można przeprowadzić punktowane QSO tylko jeden raz, niezależnie od emisji.

Klasyfikacje:

A. Stacje indywidualne i klubowe CW

B. Stacje indywidualne SSB

C. Stacje klubowe SSB

D. Stacje indywidualne i klubowe QRP (do 5 W out) CW

E. Stacje indywidualne i klubowe QRP (do 10 W out) SSB

F. Stacje spoza granic SP np. /MM

G. SWL

Uwaga: uczestnik musi wyraźnie określić, w jakiej klasyfikacji startuje. W zawodach obowiązuje ograniczenie mocy do 100 W. W grupie SWL nie mogą brać udziału krótkofalowcy z licencją nadawcy.

Grupy kontrolne:

– stacje członków OT: RS(T) + nr OT-37 (np. 59(9)37);

– pozostałe z SP: RS(T) + 3-

+ cyfrowy nr QSO + skrót powiatu (np. 59(9)001WM);

– stacja spoza SP: RS(T) + 3-cyfrowy nr QSO (np. 59(9)001)

SWL: odbierają raporty obu stacji.

Uwaga! Ten sam znak może się powtórzyć w dzienniku nasłuchowym tylko dwa razy.

Punktacja:

– za QSO ze stacjami QRP z byłych stolic: Ostrowa Lednickiego i Gniezna (GZ), Poznania (PX), Płocka (PD), Krakowa (KM), Lublina (LU) oraz z Warszawy (WM) – 6 pkt., pozostałe stacje QRP przyznają 2 pkt.

– za QSO ze stacjami z byłych stolic: Ostrowa Lednickiego i Gniezna (GZ), Poznania (PX), Płocka (PD), Krakowa (KM), Lublina (LU) oraz z Warszawy (WM) – 5 pkt., pozostałe stacje przyznają 1 pkt.

Mnożnik: stacje z byłych stolic: GZ, KM, PX, PD, LU oraz WM + członków OT nr 37.

Wynik końcowy: suma uzyskanych punktów $\times (1 + \text{mnożnik})$.

Nagrody:

Za zajęcie miejsc 1.–3. puchary (statuetki) „Syrenka Warszawskiej” i dyplomy.

Za miejsca 4.–6. dyplomy

Uwaga! Stacje biorące udział w zawodach „Syrenki” i w zawodach „Zamkowych” dodatkowo biorą udział (w dniu wręczania pucharów i dyplomów – wrzesień 2010) w losowaniu nagród ufundowanych przez Radę Sponsorów.

Dzienniki zawodów: zawody będą obliczane elektronicznie, zaleca się do logowania i opracowania logów programy autorstwa Marka SP7DQR.

Uczestnik powinien podać w logu tylko kategorię, np. A-SSB.

Dzienniki zawodów prosimy nadsyłać w ciągu 7 dni od daty zawodów: w postaci elektronicznej w formacie Cabrillo na adres: sq5abg@o2.pl, dzienniki w postaci papierowej na adres: Wiesław Paszta SQ5ABG, Stare Garkowo 2, 06-550 Szreńsk.

O „Złoty Mikrofon”

Cel maratonu: upamiętnienie historii powstania z inicjatywy Klubu Jarosławskich Krótkofalowców SP8PEF i Spotkania Kobiet Krótkofalowców, które przekształciło się w I Zjazd Założycielski Ogólnopolskiego Klubu Kobiet Krótkofalowców Polskiego Związku Krótkofalowców SP-YL-C w dniu 21.07.1985 r. Do udziału w maratonie zaprasza się operatorów radiostacji indywidualnych i klubowych z SP o mocy do 100 W – stacje

zagraniczne mile widziane.

Termin: 27 i 28 marca 2010 r. w godzinach: 27 III, sobota: od 6.00 do 8.00 i od 14.00 do 20.00 UTC

28 III, niedziela: od 5.00 do 7.00 i od 13.00 do 18.00 UTC

Pasmo 3,5 MHz, emisja SSB.

Punktacja za nawiązanie łączności: a) ze stacjami organizatora SP8PEF i SN25PYL: 20 pkt.

b) z kobietą krótkofalowcem, uczestniczką I Spotkania Kobiet Krótkofalowców 21.VII.1985 r.: 15 pkt.

c) z pozostałymi kobietami krótkofalowcami: 10 pkt.

d) ze stacją klubową z operatorem nadawcą lub nasłuchowcem kobietą: 5 pkt.

e) z kolegą krótkofalowcem: 1 pkt.

Uczestnicy maratonu wymieniają następujące raporty:

a) stacje organizatora podają raport RS i trzycyfrowy numer łączności, np. 59 001.

b) kobiety krótkofalowcy, uczestniczki I Spotkania Kobiet Krótkofalowców podają raport RS i trzycyfrowy numer łączności oraz litery SJ, np. 59 001 SJ.

c) pozostałe kobiety krótkofalowcy podają raport RS i trzycyfrowy numer łączności oraz litery YL, np. 59 001 YL

d) stacje klubowe z operatorem kobietą podają raport RS i trzycyfrowy numer łączności oraz znak nadawcy lub nasłuchowca operatorki, np. 59 001 SP8RHG.

e) stacje indywidualne OM podają raport RS i trzycyfrowy numer łączności oraz litery OM, np. 59 001 OM.

Wynik końcowy: suma zdobytych punktów pomnożona przez liczbę łączności.

Klasyfikacja:

a) radiostacje indywidualne kobiet krótkofalowców YL

b) radiostacje indywidualne kolegów krótkofalowców OM

c) radiostacje klubowe z operatorem kobietą YL

d) radiostacje klubowe z operatorem kolegą OM

e) najaktywniejsza radiostacja organizatora maratonu.

Nagrody:

a) za zajęcie I miejsca w poszczególnych grupach „Złoty Mikrofon”

b) za zajęcie od I do III miejsca w każdej grupie dyplom

Uczestnicy maratonu proszeni są o przesłanie w terminie do dnia 5 IV 2010 r. czytelnego zestawienia przeprowadzonych łączności, które powinno zawierać grupę klasyfikacyjną, wykaz stacji, datę i czas

Sukces SP6BOW
Augustyn SP6BOW
jest pierwszą w historii polską stacją, która osiągnęła pułap 1000 punktów „wysepek”, (wg stanu w RSGB-IOTA na 01.02.2010: http://www.rsgb-iota.org/info/show_awards_by_dxcc.php?award=IOTA-CC-1000&dxcc=269).
Gratulacje!

łączności, raport nadany i odebrany.

Zestawienie z obliczoną punktacją należy przesłać na adres: Klub Łączności SP8PEF, 37-500 Jarosław, skr. poczt 127 lub elektronicznie e-mail: ot35@o2.pl.

Współzawodnictwo SP Contest Maraton 2010

Termin współzawodnictwa: jeden rok kalendarzowy.

Honorowy patronat: wiceprezes PZK Bogdan SP3IQ.

Cele: zwiększenie aktywności klubów i nadawców indywidualnych, podnoszenie umiejętności operatorskich i poziomu organizacji zawodów.

Zakres współzawodnictwa:

Współzawodnictwo obejmuje wyniki polskich stacji indywidualnych i klubowych w zawodach krajowych ujętych w Kalendarzu Zawodów PZK w pasmach 80 i 40 metrów emisjami CW i SSB.

Wyniki zawodów cyklicznych uwzględnione będą po ostatniej turze w danym roku kalendarzowym jako wynik końcowy tych zawodów. Do współzawodnictwa zaliczone zostaną tylko te zawody, których organizatorzy zadeklarowali do 15 stycznia 2010 chęć udziału we Współzawodnictwie SP Contest Maraton, a oficjalne wyniki (i ewentualne korekty) zostaną przesłane przez organizatorów w terminie do 3 (trzech) miesięcy od zakończenia zawodów na adres: spcontestmaraton@wp.pl

Lista zawodów zaliczanych do Współzawodnictwa jest opublikowana poniżej i na portalu SP5PSL.

Kategorie współzawodnictwa:

Stacje nadawcze:

SO-CW – stacje pracujące emisją CW

SO-SSB – stacje pracujące emisją SSB

SO-MIX – stacje pracujące emisją SSB i CW

SO-QRP-MIX – stacje pracujące emisją SSB, CW, lub SSB i CW

MO-CW – stacje pracujące emisją CW

MO-SSB – stacje pracujące emisją SSB

MO-MIX – stacje pracujące emisją SSB i CW

Oddziały Terenowe PZK

Legenda:

SO – single operator (stacja z jednym operatorem)

MO – multi operator (stacja z wieloma operatorami)

QRP – moc wyjściowa: CW do 5 W, SSB do 10 W

Komisja współzawodnictwa do klasyfikacji w danej kategorii zaliczy stacje, które zostaną

sklasyfikowane w co najmniej pięciu zawodach. Stacje będą klasyfikowane wg wyników zamieszczonych w oficjalnych rezultatach zawodów. Stacja może być sklasyfikowana w kilku kategoriach. Uczestnictwo w SP Contest Maraton nie wymaga zgłoszenia.

Punktacja:

Liczba punktów za wynik w zawodach zostanie przeliczona w stosunku do najlepszego wyniku w danej kategorii wg wzoru:

$\text{Pkt.} = \{[\text{wynik stacji: wynik zwycięzcy}] \times 100\} + 1$

Wyniki: Stacje SO i MO:

Końcowy wynik stacji w danej kategorii to suma punktów 20 najlepszych. Suma punktów uzyskanych w końcowej klasyfikacji przez stacje SO i MO z danego OT PZK (o przynależności do danego OT PZK decyduje obecność stacji na pierwszej wrześniowej liście wykazu członków PZK opublikowanej na stronie internetowej PZK). Częstkowe oraz końcowe wyniki będą publikowane na:

<http://www.pzk.org.pl>

<http://www.sp5psl.pzk.org.pl>

<http://www.pzk.katowice.pl>

Nagrody:

Za pierwsze miejsce w poszczególnych kategoriach – puchary (trofea), za miejsca od 1. do 5. – dyplomy. W razie pozyskania sponsorów dodatkowe nagrody niespodzianki.

Obliczanie rezultatów SP Contest Maratonu przeprowadzi Komisja: Janusz SP5JXK/SN5J – Klub SP5PSL, sp5jxk@tlen.pl Kazimierz SP9GFI – Śląski OT PZK, sp9gfi@wp.pl.

Zawody zaliczane do współzawodnictwa SP Contest Maraton 2010

PGA TEST (co miesiąc)

MP ARKił (co miesiąc)

Zawody Oświęcimskie (2010-01-28)

Podkarpackie (2010-02-07)

O Puchar Komendanta Hufca ZHP (2010-02-14)

Dzień Myśli Braterskiej (2010-02-22)

40 lat Działalności Klubu SP8PEF (2010-02-28)

O Puchar Burmistrza Miasta Jarosławia (2010-03-14)

SP PGA Contest (2010-03-14)

O Pisanek Wielkanocną (2010-04-05)

WARD 2010 Contest (2010-04-18)

O Puchar Komendanta Miejskiego PSP w Krakowie (2010-05-02)

Warszawskie – Konstytucji 3. Maja (2010-05-03)

Quo Vadis (2010-05-08)

Dolnośląskie (2010-05-08)

Europe Day Contest (2010-05-08)

Zamkowe (2010-05-15)

Memoriał Klemensa Kortalii SP2BE (2010-05-16)

Dni Dąbrowy Górniczej (2010-05-27)

Podlaskie Zawody Krótkofalowców (2010-06-18)

Tarnowskie (2010-06-20)

Krajowe Zawody na Kluczach Sztorcowych (2010-07-04)

„YAGA” o Puchar Dyrektora Gminnego Ośr. Kultury i Sportu (2010-07-18)

Powstanie Warszawskie (2010-08-01)

Zegrzyńskie – SP Powiat Contest (2010-08-15)

VIII Krajowe zawody QRP (2010-09-25)

SP CW Contest (2010-10-17)

Dzień Łącznościowca (2010-10-18)

Ratownictwo Górnicze (2010-11-18)

Dzień Kolejarza (2010-11-25)

Barbórka (2010-12-04)

Narodziny Krótkofalarstwa Polskiego (2010-12-05)

Hołd Powstańcom Wielkopolskim 1918/19 (2010-12-27)

Krótkofalarskie małżeństwo SP7QL&SP7IVO

Irena Siorek SP7QL i Bogusław Siorek SP7IVO podczas ubiegłorocznego wrześniowego spotkania QRP w Burzeninie. Irena, jako jedyna przedstawicielka płci pięknej, wspomagała w „montowni” młodszych i mniej doświadczonych kolegów w montażu minitransceivera QRP.



Połączyła nas znajomość telegrafii. Poznaliśmy się dzięki zawodom radiotelegrafistów i wieloboju łączności pod koniec lat siedemdziesiątych, reprezentując z powodzeniem przez długi okres ZW LOK w Łodzi.

Jestem członkiem klubu SP-YL-C prawie od początku jego istnienia (mój numer legitymacji członkowskiej #066). Po kilkuletniej przerwie ponownie jesteśmy aktywni w eterze. We wrześniu 2006 r. wzięliśmy udział w Mistrzostwach Polski Szybkiej Telegrafii w Białobrzegach, wygrywając w swoich kategoriach. Nasze główne zainteresowania to praca w zawodach krajowych i międzynarodowych na CW, a poza krótkofalarstwem również kolarstwo.

Pozdrawiam, Irena SP7QL



Wyniki SP Contest Maraton znajdują się na stronie SP5PSL: <http://www.sp5psl.pzk.org.pl/spcm/index.html>

Kalendarz zawodów międzynarodowych 2010

Marzec

AGCW YL-CW Party	19:00, 02.03	21:00, 02.03
ARRL Inter. DX Contest, SSB	00:00, 06.03	24:00, 07.03
DARC 10 m Digital Contest	11:00, 07.03	17:00, 07.03
AGCW QRP Contest	14:00, 13.03	20:00, 13.03
EA PSK31 Contest	16:00, 13.03	16:00, 14.03
DIG QSO Party –SSB	12:00, 13.03	11:00, 14.03
BARTG HF RTTY Contest	02:00, 20.03	02:00, 22.03
Russian DX Contest	12:00, 20.03	12:00, 21.03
CQ WW WPX Contest, SSB	00:00, 27.03	24:00, 28.03

Kwiecień

EA RTTY Contest	16:00, 03.04	16:00, 04.04
SP DX Contest	15:00, 03.04	15:00, 04.04
EU Spring Sprint, CW	16:00, 10.04	19:59, 10.04
DIG QSO – Party CW	12:00, 10.04	11:00, 11.04
JIDX CW Contest	07:00, 10.04	13:00, 11.04
Holyland DX Contest	00:00, 17.04	23:59, 17.04
ES Open HF Championship	05:00, 17.04	08:59, 17.04
EU Spring Sprint, SSB	16:00, 17.04	19:59, 17.04



W Worked All Europe Contest CW – prezes SP5PSL Marian SP5CNA zajął I miejsce w SP w kategorii Low Power. Gratulacje!

Kalendarz zawodów krajowych 2010

Marzec

SPAC – Zawody aktywności SP 144 MHz	18:00, 02.03	22:00, 02.03
Mistrzostwa Polski ARKil – tura DIGI	16:00, 04.03	18.00, 04.03
Mistrzostwa Polski ARKil – tura UKF	18:00, 04.03	20:00, 04.03
SP YL Contest	06:00, 06.03	08:00, 06.03
I Próby Subregionalne wszystkie pasma	14:00, 06.03	14:00, 07.03
SPAC – Zawody aktywności SP 432 MHz	18:00, 09.03	22:00, 09.03
SPAC – Zawody aktywności SP 50 MHz	18:00, 11.03	22:00, 11.03
Mistrzostwa Polski ARKil – tura KF	16:00, 11.03	18:00, 11.03
PGA TEST-2010 krajowe zawody HF	07:00, 13.03	08.00
PGA TEST-2010 krajowe zawody HF	16:00, 13.03	17:00, 13.03
O Puchar Burmistrza Miasta Jarosławia	06:00, 14.03	07:00, 14.03
SP PGA Contest krajowe zawody HF	15:00, 14.03	17:00, 14.03
SPAC – Zawody aktywności SP 1,2 GHz	18:00, 16.03	22:00, 16.03
Zawody o statuetkę „Syrenki Warszawskiej”	16:00, 18.03	17:30, 18.03
SPAC – Zawody aktywności SP 2,3+ GHz	18:00, 23.03	22:00, 23.03
O „Złoty Mikrofon”	06:00, 27.03	08:00, 27.03
O „Złoty Mikrofon”	14:00, 27.03	20:00, 27.03
O „Złoty Mikrofon”	05:00, 28.03	07:00, 28.03
O „Złoty Mikrofon”	13.00, 28.03	18.00, 28.03

Kwiecień

Mistrzostwa Polski ARKil – tura DIGI	15:00, 01.04	17:00, 01.04
Mistrzostwa Polski ARKil – tura UKF	17:00, 01.04	19:00, 01.04
SPDXC Contest	15:00, 03.04	15:00, 04.04
O Pisanek Wielkanocną	15:00, 05.04	17:00, 05.04
SPAC – Zawody aktywności SP 144 MHz	17:00, 06.04	21:00, 06.04
SPAC – Zawody aktywności SP 50 MHz	17:00, 08.04	21:00, 08.04
Mistrzostwa Polski ARKil- Tura KF	15:00, 08.04	17:00, 08.04
PGA TEST krajowe zawody HF	06:00, 10.04	07:00, 10.04
PGA TEST krajowe zawody HF	15:00, 10.04	16:00, 10.04
SPAC – Zawody aktywności SP 432 MHz	17:00, 13.04	21:00, 13.04
Zawody Świętokrzyskie 2010	05:00, 18.04	06:00, 18.04
WARD 2010 Contest	15:00, 18.04	17:00, 18.04
SPAC – Zawody aktywności SP 1,2 GHz	17:00, 20.04	21:00, 20.04
SP DX RTTY Contest	12:00, 24.04	12:00, 24.04
SPAC – Zawody aktywności SP 2,3+ GHz	17:00, 27.04	21:00, 27.04
Ogólnopolskie Zawody QRP		
„Memorial Janusza Twardzickiego SP9DT” 1 tura	15:00, 30.04	16:59, 30.04

Barbórka 2009

Część HF

A – stacje klubowe CW i SSB

1. SP2KAC	201 (puchar, dyplom)
2. SP4KHM	196 (dyplom)
3. SP4KSY	194 (Dyplom)
4. SN9K	191
5. SP3PJY	161
6. SN230KBS	146 (puchar, dyplom)

B – stacje indywidualne CW

1. SQ9UM	156 (puchar, dyplom)
2. SP9DUX	152 (dyplom)
3. SP9BNM	138 (dyplom)
4. SP1AEN	136
5. SP5MBA	130

C – stacje indywidualne SSB

1. SN3S	165 (puchar, dyplom)
2. SQ60XC	164 (dyplom)
3. SP9QMP	162 (dyplom)
4. SQ6IYS	149
5. SP9IEK	146

D – stacje indywidualne SSB i CW

1. SP7GIQ	255 (puchar, dyplom)
2. SQ9E	246 (dyplom)
SP9H	246 (dyplom)
3. SP6JOE	226
4. SP2FAV	186
5. SP6TGI	144

E – stacje QRP SSB i CW

1. SP9UMJ	211 (puchar, dyplom)
2. SQ2DYF	113 (dyplom)
3. SP2DNI	112 (dyplom)
4. SP6BXM	78
5. SP5AAY	66

F – stacje indywidualne SSB i CW do 30 lat

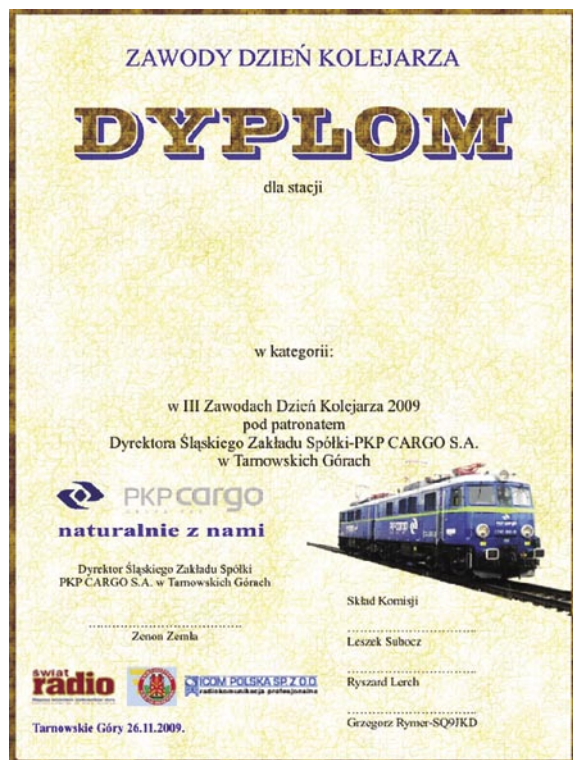
1. SQ9IDE	156 (puchar, dyplom)
2. SQ9NIS	71 (puchar, dyplom)
3. SN1C	70 (dyplom)
4. SQ4HRX	48 (dyplom)

G – stacje SWL

1. SP4-2101K	108 (puchar, dyplom)
2. SP4-21185	96 (dyplom)
3. SP3-1058	76 (dyplom)
4. SP8-20-100	71 (dyplom)
5. SP7-15-045	62 (dyplom)

Część VHF

1. SQ9JTO	5767 (puchar, dyplom)
2. SN9H	5082 (dyplom)
3. SP9HTY/p	3952 (dyplom)
4. SP6BBE	3494 (dyplom)
5. SP7PGK	3369 (dyplom)



Rozliczenie SPDXM (stan na 31.12.2009)

Lp	Znak	Punkty	3,5	7	14	21	28	Data	Lp	Znak	Punkty	3,5	7	14	21	28	Data
1	SP5EWY	4725	939	946	952	948	940	12.09	42	SP9CTW	4093	615	841	892	896	849	9.08
2	SP7HT	4715	911	949	968	953	934	12.09	43	SP9HZF	4071	778	823	884	850	736	9.05
3	SP8AJK	4706	914	938	960	955	939	12.09	44	SP6DVP	4052	796	775	878	830	773	12.08
4	SP9PT	4692	904	939	960	952	937	12.09	45	SP1GZF	4051	645	796	896	879	835	9.05
5	SP5ENA	4658	901	936	950	943	928	3.09	46	SP9HTU	4050	678	818	872	869	813	9.09
6	SP4Z	4654	917	939	941	941	916	12.09	47	SP5BB	4035	655	779	866	889	846	12.07
7	SP3E	4633	895	930	946	940	922	6.07	48	SP7HQ	3941	682	834	888	802	735	12.09
8	SP3IOE	4625	904	926	940	937	918	12.07	49	SQ8J	3935	614	715	893	879	834	12.09
9	SP8NR	4619	889	923	942	941	924	12.06	50	SP9UH	3897	520	802	890	871	814	12.09
10	SP7GAQ	4618	890	931	938	936	923	12.09	51	SP6EQZ	3893	587	765	877	846	818	12.09
11	SP5CJQ	4608	885	924	942	937	920	9.08	52	SP8UFB	3880	562	768	891	854	805	12.09
12	SP3FAR	4582	877	924	937	930	914	9.08	53	SP1DMD	3795	624	672	848	826	825	12.09
13	SP9DWT	4575	881	923	936	931	904	9.08	54	SP3VT	3755	600	676	820	841	818	6.06
14	SP7CDG	4562	874	909	940	930	909	6.08	55	SP3FYM	3695	509	716	828	815	827	9.03
15	SP2JKC	4560	864	919	940	937	900	6.07	56	SP3CGK	3693	434	786	875	831	767	9.09
16	SP2B	4551	875	917	928	926	905	3.07	57	SP3CDQ	3689	484	742	831	857	775	3.09
17	SP7VC	4547	905	920	930	917	875	12.09	58	SP8NCJ	3684	587	632	858	829	778	9.08
18	SP7ITB	4546	842	919	937	933	915	6.08	59	SP2EFU	3639	556	773	794	818	698	12.06
19	SP7ASZ	4528	832	920	939	931	906	12.08	60	SP3DIK	3575	616	757	820	779	603	12.09
20	SP6IHE	4519	887	895	932	918	887	9.09	61	SP5LM	3435	545	679	817	745	649	12.03
21	SP8FHM	4515	863	902	934	914	902	12.09	62	SP3FYX	3420	265	750	810	830	765	12.07
22	SP6CZ	4488	842	882	936	921	907	6.08	63	SP6BFB	3398	442	615	780	815	746	12.07
23	SP6CIK	4475	852	909	927	919	868	12.09	64	SQ9MZ	3268	261	710	815	741	741	6.09
24	SP3AGE	4468	824	868	922	939	915	3.09	65	SP7ENU	3229	391	670	774	751	643	6.05
25	SP2BRZ	4438	797	879	931	926	905	6.03	66	SP7ICE	3133	447	657	650	750	629	6.05
26	SP1S	4435	830	886	923	915	881	12.09	67	SQ9ACH	3113	423	576	763	799	552	9.09
27	SP1JRF	4425	800	861	933	929	902	9.09	68	SP1AAQ	3036	258	576	771	786	645	3.06
27	SP8IS	4425	850	901	915	897	862	12.09	69	SP2CA	3030	460	487	731	706	646	9.06
29	SP5KP	4382	802	847	933	915	885	12.09	70	SP7DZA	3002	265	578	761	782	616	12.04
30	SP8FNA	4370	793	880	910	902	885	12.09	71	SP3FIM	2965	408	511	783	681	582	6.06
31	SP3IBS	4358	877	861	877	868	875	9.09	72	SP5IKO	2914	278	524	811	728	573	12.09
32	SP6A	4337	826	857	878	870	906	9.05	73	SP5JXK	2679	396	495	707	614	467	9.07
33	SP4GFG	4313	757	855	909	910	882	12.07	74	SQ5TA	2662	223	426	690	720	603	12.09
34	SP8HXX	4309	789	880	926	889	825	12.08	75	SQ1EIX	2632	291	439	726	655	521	12.09
35	SP3MGM	4220	735	861	896	895	833	6.07	76	SP6FXY	2577	164	407	661	739	606	6.08
36	SP8GSC	4202	691	863	891	895	862	12.09	77	SQ9DXN	2568	208	498	710	639	513	9.04
37	SP6AAT	4191	696	822	941	896	836	9.09	78	SQ9HZM	2399	283	385	663	549	519	9.09
38	SP9W	4177	712	785	906	896	878	3.04	79	SQ5RK	2276	105	262	649	707	553	3.05
39	SP2QCR	4167	695	792	913	901	866	9.09	80	SP9AUV	2189	220	446	747	545	231	9.09
40	SP5ES	4157	685	807	894	890	881	12.04	81	SP9DTE	1956	234	271	484	544	423	12.08
41	SQ9HZM	4135	679	808	912	883	853	12.09	82	SP2DNT	1458	111	125	576	398	248	12.05
									83	SP3GEM	940	940	0	0	0	0	12.08

TOP TWENTY

Lp		3,5		7		14		21		28
1	SP3GEM	940	SP7HT	949	SP7HT	968	SP8AJK	955	SP5EWY	940
2	SP5EWY	939	SP5EWY	946	SP8AJK	960	SP7HT	953	SP8AJK	939
3	SP4Z	917	SP9PT	939	SP9PT	960	SP9PT	952	SP9PT	937
4	SP8AJK	914	SP4Z	939	SP5EWY	952	SP5EWY	948	SP7HT	934
5	SP7HT	911	SP8AJK	938	SP5ENA	950	SP5ENA	943	SP5ENA	928
6	SP7VC	905	SP5ENA	936	SP3E	946	SP4Z	941	SP8NR	924
7	SP9PT	904	SP7GAQ	931	SP8NR	942	SP8NR	941	SP7GAQ	923
8	SP3IOE	904	SP3E	930	SP5CJQ	942	SP3E	940	SP3E	922
9	SP5ENA	901	SP3IOE	926	SP4Z	941	SP3AGE	939	SP5CJQ	920
10	SP3E	895	SP5CJQ	924	SP6AAT	941	SP3IOE	937	SP3IOE	918
11	SP7GAQ	890	SP3FAR	924	SP3IOE	940	SP5CJQ	937	SP4Z	916
12	SP8NR	889	SP8NR	923	SP7CDG	940	SP2JKC	937	SP7ITB	915
13	SP6IHE	887	SP9DWT	923	SP2JKC	940	SP7GAQ	936	SP3AGE	915
14	SP5CJQ	885	SP7VC	920	SP7ASZ	939	SP7ITB	933	SP3FAR	914
15	SP9DWT	881	SP7ASZ	920	SP7GAQ	938	SP9DWT	931	SP7CDG	909
16	SP3FAR	877	SP2JKC	919	SP3FAR	937	SP7ASZ	931	SP6CZ	907
17	SP3IBS	877	SP7ITB	919	SP7ITB	937	SP3FAR	930	SP7ASZ	906
18	SP2B	875	SP2B	917	SP9DWT	936	SP7CDG	930	SP6A	906
19	SP7CDG	874	SP7CDG	909	SP6CZ	936	SP1JRF	929	SP2B	905
20	SP2JKC	864	SP6CIK	909	SP8FHM	934	SP2B	926	SP2BRZ	905

KLUBY

Lp	Znak	Punkty	3,5	7	14	21	28	Data
1	SP2PMO	4380	814	882	916	910	858	6.07
2	SP9PDF	4241	771	842	880	893	855	9.02
3	SP3PLD	4057	721	778	872	865	821	12.09
4	SP9PRO	4053	638	802	881	890	842	6.09
5	SP2PIK	3181	562	572	783	679	585	6.02

Odbiorniki zdalnie sterowane

Internetowe odbiorniki SDR

Odbiorniki i radiostacje zdalnie sterowane przez Internet są dość praktycznym rozwiązaniem dla osób nie, mających możliwości zainstalowania dobrych anten, dla mieszkających w okolicach o wysokim poziomie zakłóceń lub po prostu dają możliwość sprawdzenia warunków odbioru w odległych rejonach czy jakości własnego sygnału. Klasyczne odbiorniki są jednak o tyle niedogodne, że mogą być dostrojone tylko do jednej częstotliwości, czyli praktycznie mogą być obsługiwane w danym momencie przez jednego operatora. Pozostali użytkownicy muszą czekać na zwolnienie urządzenia i w tym czasie zadowalać się odbiorem sygnałów wybranych przez kogoś innego. Wady tej nie mają odbiorniki konfigurowane programowo, czyli w skrócie internetowe odbiorniki SDR.



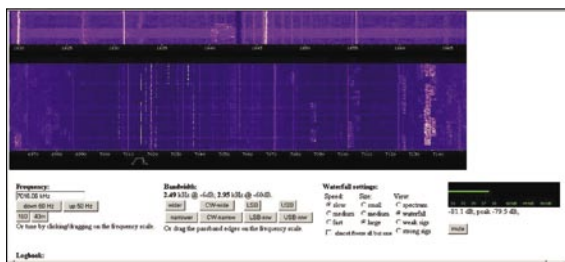
Rozmieszczenie odbiorników w Europie (oznaczenia literowe pokrywają się z użytymi w tabeli)

Z samej zasady pracy odbiorniki takie pokrywają pewien szerszy zakres częstotliwości, w którym mieści się większa liczba stacji. Wyboru pożądanego sygnału dokonuje się na wskaźniku panoramicznym na ekranie komputera. Pokrywany bez konieczności przestrajania zakres częstotliwości jest zależny od parametrów podsystemu dźwiękowego komputera, a konkretnie od jego częstotliwości próbkowania. Najczęściej spotyka-

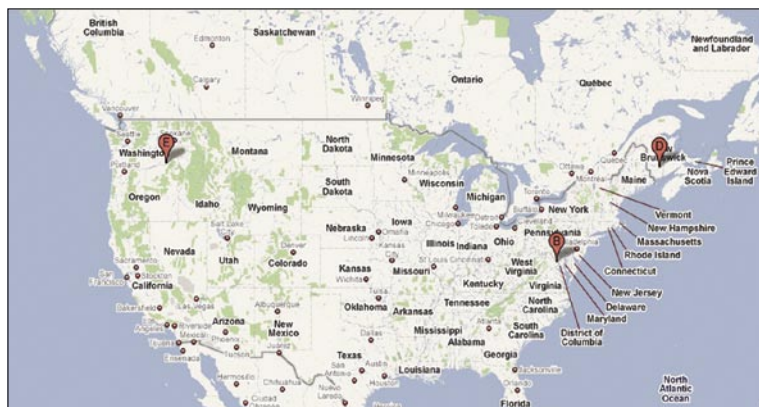
ne systemy dysponują maksymalną częstotliwością próbkowania wynoszącą 48 kHz, co pozwala na pokrycie zakresu o tej samej szerokości, dokładniej rzecz biorąc zakresu ± 24 kHz wokół częstotliwości dostrojenia odbiornika. W systemach dźwiękowych wyższej klasy maksymalne częstotliwości próbkowania wynoszą 96 lub 192 kHz, co daje odpowiednio szersze zakresy odbioru. Na pierwszy rzut oka wartości te

mogą wydać się sprzeczne z zasadą Nyquista mówiącą, że maksymalna częstotliwość sygnału przetwarzanego nie może przekraczać połowy częstotliwości próbkowania. Standardowe rozwiązania odbiorników SDR dysponują jednak wyjściami kwadraturowymi (tzn. dostarczającymi do komputera dwóch sygnałów przesuniętych względem siebie o 90°). Analogicznie jak w przypadku fazowej metody generacji sygnałów SSB uzyskuje się dzięki temu kompensację składowych niepożądanych i w konsekwencji rozszerzenie zakresu odbioru w porównaniu z prostym układem dysponującym tylko pojedynczym wyjściem. Zasada pracy takich odbiorników opisana jest m.in. w poz. [1].

Pokrycie tak szerokiego zakresu bez konieczności przestrajania odbiornika oznacza też, że (pod warunkiem zastosowania odpowiedniego oprogramowania i wyposażenia komputera) możliwy jest niezależny odbiór wielu sygnałów znajdujących się w jego paśmie przenoszenia. Możliwy staje się odbiór nie tylko lokalny – przykładowo na większą liczbę słuchawek – ale co najważniejsze również odbiór zdalny przez



Rys. 1. Wskaźnik widma odbiorników 40 i 160 m. W pobliżu częstotliwości 1840 i 7085–7140 kHz widoczne są sygnały foniczne (SSB), w podzakresie 7020–7040 kHz – sygnały telegraficzne, natomiast w pobliżu 7015 kHz – sygnał wolnej telegrafii QRSS. Poniżej znajdują się elementy obsługi odbiornika, sterowania wyświetlaniem i miernik siły odbioru



Rozmieszczenie odbiorników w Ameryce Północnej

Lokalizacja i adres internetowy	Pokrywane zakresy	Antena
Odbiornik A Politechnika w Enschede, Holandia http://websdr.ewi.utwente.nl:8901 J032kf	3576–3624 kHz 7042–7080 kHz 14137–14185 kHz	W3DZZ na 40 m wys. j. w. j. w.
Odbiornik B W4MQ, Beston USA http://w4mq.no-ip.com:8901 FM18hw	1819–1867 kHz 7119–7311 kHz 14055–14247 kHz	pętlowa dipol dipol
Odbiornik C 25-metrowy radioteleskop, Dwingeloo http://websdr.camras.nl:8901 J032et, Holandia	1295,978–1296,074 MHz	paraboliczna φ 25 m
Odbiornik D Oromocto, Nowy Brunswick Kanada http://ve1bas.no-ip.org:8901 FN65rt	14154–14346 kHz	brak danych
Odbiornik E K7UEB, uniwersytet Walla Walla http://outside.wallawalla.edu:8901 DN06tb	14102–14198 kHz na wys. 30 m	Mosley Classic 36
Odbiornik F Eksperymentalny odbiornik PA3WEG http://websdr.pa3weg.nl J021ex	24–24 kHz 144,276–144,324 MHz	aktywna Nordhold Motylkowa

Internet. Większa liczba słuchaczy internetowych może więc, nie przeszkadzając sobie, równolegle odbierać sygnały z interesujących ich stacji. Zlikwidowane zostaje w ten sposób wąskie gardło dostępowe i konieczność oczekiwania na zwolnienie odbiornika. Liczba słuchaczy jest w takim rozwiązaniu ograniczona możliwościami serwera i łącza internetowego obsługujących odbiornik. Pewnym minusem takiego rozwiązania jest fakt, że odbiornik jest stale dostrojony do podzakresu wybranego przez operatora systemu i nie może być przestrajany przez użytkowników. Dostępne obecnie w Internecie odbiorniki są jednak dostrojone do najciekawszych wycinków wielu pasm amatorskich i mogą dzięki temu zaspokoić oczekiwania znacznej części użytkowników. Ponieważ są to urządzenia wyłącznie odbiorcze, dostęp do nich nie jest ograniczony do licencjonowanych krótkofalowców i nie wymaga ani uprzedniej rejestracji, ani weryfikacji licencji.

Realizacja analogicznego urządzenia nadawczego pozwalają-

cego na równoległą pracę wielu użytkowników w dość szerokim paśmie częstotliwości byłaby znacznie trudniejsza, zwłaszcza gdyby nadajnik i odbiornik miały pracować w tym samym paśmie. Zasadniczo, jak pokazują przykłady różnego rodzaju transponderów satelitarnych i nie tylko, byłoby to możliwe, zwłaszcza gdyby nadajnik i odbiornik umieścić w odpowiedniej odległości od siebie (dzięki zdalnemu sterowaniu przez Internet mogłyby to być nawet znaczne odległości), ale jak dotąd pomysł ten nie został jeszcze zrealizowany.

Spis dostępnych obecnie w Internecie odbiorników SDR (tabela 1 i mapy) wraz z odpowiednimi odnośnikami do ich stron internetowych znajduje się pod adresem [2]. Internetowy dostęp do nich zapewnia oprogramowanie, opracowane przez PA3FWM, pracujące na serwerze (PC) w środowisku Linuksa. Słuchacze nie muszą instalować na swoich komputerach żadnych dodatkowych programów. Konieczne jest jedynie włączenie Javy i Javy Script w przeglądarce internetowej (Java w wersji

Call of station that you hear:

Comments, if any:

Note: time, frequency, your name/call, and DXCC information are added automatically.
To view the logbook, click [here](#) (ctrl-click for new tab/window).

Rys. 2. Pole dziennika stacji



Rys. 3. Graficzny wykaz użytkowników

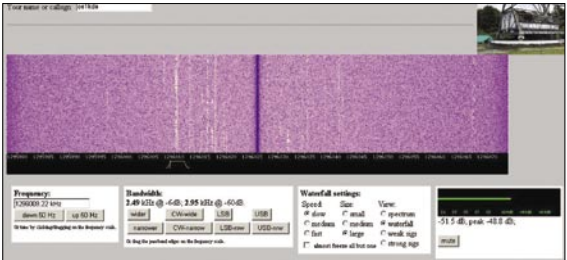


Rys. 4. Terminal komunikacyjny

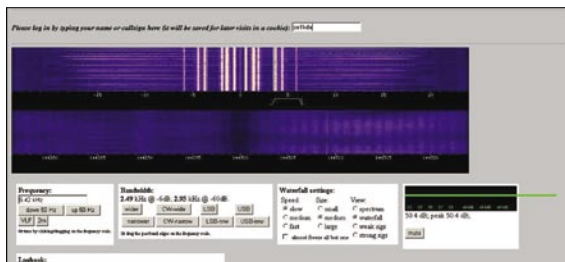
1.4.2 lub nowszej). W celu sprawdzenia używanej wersji Javy należy otworzyć okno wiersza poleceń i podać polecenie „java -version” – oczywiście bez cudzysłowu, który tutaj służy jedynie do wyróżnienia polecenia w tekście.

Wypożyczenie sprzętów stacji odbiorczych stanowią przeważnie odbiorniki SoftRock [1, 3] lub podobne, przy czym do odbioru wyższych pasm są one wyposażone w odpowiednie konwertery.

Do najważniejszych elementów stron internetowych należą wskaźniki widma oddzielne dla każdego z dostępnych odbiorników, czyli pasm (rys. 1). Poniżej znajdują się pola sterowania umożliwiające dostrajanie się do stacji, poprzez bezpośrednie wpisanie pożądanej częstotliwości lub za pomocą przycisków na ekranie, oraz wybór emisji, wstęgi bocznej i szerokości pasma filtru, wybór parametrów wyświetlania wskaźnika i miernik siły odbioru. W celu dostrojenia



Rys. 5. Odbiór sygnałów EME



Rys. 6. Sygnały w paśmie długofalowym. Widmo jest wyświetlane symetrycznie wokół częstotliwości zerowej

się do pożądanej częstotliwości można także posługiwać się myszą identycznie jak w przypadku programów obsługujących lokalne odbiorniki SDR.

Idąc dalej w dół okna, widzimy pole dziennika stacji pozwalające na wpisanie do niego wybranej stacji (rys. 2), graficzny wykaz użytkowników (rys. 3) i pole korespondencyjne (rys. 4).

Graficzny wykaz użytkowników zawiera znaki wywoławcze tych, którzy podali je w witrynie odbiornika (mogą to być także imiona lub pseudonimy), natomiast dla pozostałych wyświetlane są ich adresy internetowe IP. Dane te rozmieszczone są na wskaźniku w skali częstotliwości i zmieniają położenie w miarę przestrajania się. Podanie w oknie znaku wywoławczego lub innych danych osobistych nie jest obowiązkiem i nie jest warunkiem do uzyskania odbioru przez Internet. Przyczyną braku odbioru mogą być natomiast niewłączenie Javy w przeglądarce lub jej zbyt stara wersja albo zablokowanie kanału 8901 w dostępie do Internetu.

Pole korespondencyjne składa się z dwóch okienek – nadawczego służącego do wpisywania własnych tekstów i odbiorczego, w którym wyświetlane są teksty nadawane przez innych użytkowników systemu. Przypomina to zasadniczo funkcjonalność typowych programów terminalowych przeznaczonych do łączności radiowych z tą tylko różnicą, że komunikacja odbywa się przez Internet, a nie przez radio. Całkiem u dołu okna znajduje się pole zawierające dane statystyczne dotyczące liczby użytkowników i obciążenia serwera. Jak wynika z tabeli 1, większość dostępnych odbiorników pracuje w zakresie fal krótkich, ale spotykane są też wyjątki.

Sz szczególnie interesujący jest odbiornik C wyposażony w radioteleskopową antenę paraboliczną o średnicy 25 m (o posiadaniu takiego wyposażenia na własność miłośnicy EME mogą tylko poma-

rzyć) i przeznaczony do odbioru amatorskich sygnałów odbitych od powierzchni Księżyca (rys. 5). Drugim wyróżniającym się odbiornikiem jest długofalowy odbiornik F pracujący w zakresie od zera do 24 kHz. Pozwala to na śledzenie sygnałów stacji radiokomunikacyjnych pracujących w tym zakresie fal albo na obserwację aktywności burzowej lub tak zwanych ciemnych wyładowań elektrycznych (rys. 6), co jest szczególnie cenne dla osób interesujących się radiometeorologią.

Podany w tabeli 1 spis odbiorników nie ma oczywiście charakteru ostatecznego i można oczekiwać, że z czasem dostępna będzie ich większa liczba lub że będą one pokrywać dodatkowe podzakresy. Instalacje te, jako amatorskie, mają charakter eksperymentalny i tak np. w pewnym okresie odbiornik A porywał osiem zamiast obecnych trzech pasm amatorskich, ale niestety konstrukcja ta nie pracowała dostatecznie stabilnie i musiano powrócić do pierwotnego konceptu.

Odbiornik cyfrowy PM-SDR

Opracowany przez krótkofalowców włoskich odbiornik PM-SDR pokrywa w sposób ciągły zakres od 100 kHz do 55 MHz dostarczając na wyjściu sygnałów I oraz Q (synfazowego i kwadraturowego) o paśmie 155 kHz. Do przestrajania w szerokim zakresie obieranych częstotliwości służy heterodyna oparta obwodach scalonych Cypress CY22393/4 (dla podzakresu 0,1 – 2,5 MHz) oraz Si570 firmy Silicon Labs. W porównaniu z typowymi scalonymi syntezerami cyfrowymi DDS syntezer Si570 charakteryzuje się znacznie wyższą widmową czystością sygnału co obniża poziom niepożądanych produktów mieszania. Na wejściu odbiornika znajdują się trzy przełączane – w zależności od odbieranego zakresu – filtry pasmowe oraz filtr dolnoprzepustowy. Dla zakresu poniżej 2,5 MHz zalecane jest jednak użycie dodatkowego preselektora.

Do sterowania odbiornikiem oraz detekcji sygnałów najkorzystniej jest użyć bezpłatnych programów WinRad czy PowerSDR-IQ (dla systemów Windows XP i Vi-
sty), WinRadHD (dla miniaturowych komputerów przenośnych typu netbook) lub LinRad czy SDR-SHELL (dla Linuksa) ale



Tył odbiornika cyfrowego PM-SDR

dotatkowo może on być też wyposażony w ciekłokrystaliczny wyświetlacz informujący o częstotliwości i parametrach pracy.

Odbiornik jest zasilany ze złącza USB komputera i pobiera z niego około 155 mA prądu. Do sterowania pracą PM-SDR i komunikacji z komputerem PC służy wbudowany mikrokontroler PIC18F4550. Wśród akcesoriów dodatkowych dostępny jest od niedawna przełącznik antenowy pozwalający połączyć PM-SDR z nadajnikiem.

Odbiornik PM-SDR charakteryzuje się niewielkimi rozmiarami i stosunkowo niewysoką ceną co powoli mu z pewnością na zyskanie popularności w szerszych kręgach użytkowników. Może on też zostać użyty jako odbiornik internetowy.

PM-SDR jest dostępny w postaci zestawu konstrukcyjnego m.in. pod adresami [1] i [2]. Dla ułatwienia na płycie drukowanej wlotowane są fabrycznie wszystkie elementy montowane powierzchniowo (ok. 175 szt.), tak że konstrukcja odbiornika może zająć (w zależności od doświadczenia konstruktorskiego) około godziny czasu lub nawet mniej. W skład zestawu konstrukcyjnego oprócz płytki drukowanej i elementów elektronicznych wchodzi także płyta CD zawierająca niezbędne oprogramowanie i sterowniki. Obudowa, wyświetlacz LCD oraz przełącznik RX/TX należą jednak do akcesoriów dodatkowych.

Oceny użytkowników dotyczące odporności PM-SDR na przesterowanie i modulację skrośną są jednak podzielone: podczas gdy jedni podkreślają odporność porównywalną z osiągniętą przez odbiorniki wyższej klasy inni zwracają uwagę, że jest to osiągalne jedynie dla anten o średniej długości (dipoli ok. 10 m) lub, że w trudnych warunkach odbioru – w paśmie 40 m – konieczne jest jednak stosowanie preselektorów i tłumików wejściowych.

Krzysztof Dąbrowski, OE1KDA

Literatura i adresy internetowe

- [1] „Radiowe klocki XXI wieku”, Krzysztof Dąbrowski, OE1KDA, „Świat Radio” 7/2007, str. 48; 8/2007, str. 50.
- [2] www.websdr.org – spis dostępnych odbiorników internetowych.
- [3] wb5rvz.com/sdr/ – odbiorniki SoftRock.
- [4] krzysztof.dabrowski@brz.gv.at

Adresy internetowe dotyczące PM-SDR

- [1] www.iw3aut.altervista.org – witryna PM-SDR
- [2] www.qrpproject.de – dystrybutor PM-SDR w Niemczech
- [3] www.winrad.org – program Winrad
- [4] www.weaksignals.com – witryna Alfredo di Bene I2PHD, programy SDRadio i Winrad.
- [5] www.sdradio.org – witryna Alfredo di Bene I2PHD, programy SDRadio, Winrad i inne.
- [6] krzysztof.dabrowski@brz.gv.at – adres elektroniczny autora.

Polski odbiornik wywiadowczy

Odbiornik PZT CW3

CW3 stanowił wysokiej klasy baterijną superheterodynę przewidzianą do pracy w zakresie od 120 kHz do 16 MHz. Była to polska konstrukcja zaprojektowana specjalnie z myślą o prowadzeniu nasłuchu obcych radiostacji.

Odbiornik CW3 należał do złożonej z czterech modeli i oznaczonej symbolem CW serii odbiorników nasłuchowych wytwarzanych przez Państwowe Zakłady Telei Radiotechniczne w Warszawie w latach 1932–1939. Ta licząca około 50 egz. seria budowana była na zamówienie Sztabu Głównego Wojska Polskiego. Zarówno CW3, jak i pozostałe modele (CW1, CW2, CW4) nosiły oznaczenie wojskowe ROW/D wywodzące się od słów określających ich przeznaczenie – radiostacja odbiorcza wywiadu dalekiego działania.

Aparatura i osprzęt radiostacji ROW/D wz. CW3 mogły być przewożone przy użyciu czterech skrzyń. Odbiornik mieścił się w aluminiowej obudowie, mierzył 77×29×27 cm i ważył 35,3 kg. Ciężar całego zestawu wynosił 284 kg. Obsługę radiostacji stanowiło 11 ludzi: dowódca, zastępca dowódcy, pięciu radiotelegrafistów, kierowca, pomocnik kierowcy i dwóch gońców.

Radiostacja umożliwiała odbiór sygnałów telegraficznych i telefonicznych w dziesięciu zakresach częstotliwości: I – 120–250 kHz, II – 250–580 kHz, III – 580–1430 kHz, IV – 1,4–2,0 MHz, V – 2,0–3,0 MHz, VI – 3,0–4,2 MHz, VII – 4,2–6,3 MHz, VIII – 6,3–7,9 MHz, IX – 7,9–12 MHz, X – 12–16 MHz. Częstotliwości poniżej 1,4 MHz nazywano umownie „falami długimi”, natomiast częstotliwości powyżej 1,4 MHz – „falami krótkimi”. Pośrednia częstotliwość była równa 40 kHz. Czulość przy odbiorze fal modulowanych wynosiła 20 μ V, a przy odbiorze fal ciągłych 5 μ V.

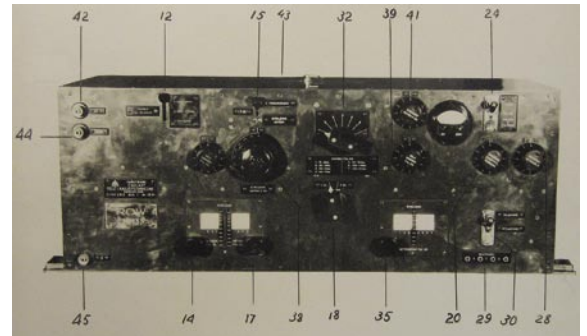
Do budowy odbiornika użyto czterech tetrad Philips A 442 i sześć triod Philips A 415. Lampy te działały jako: wzmacniacz w.cz. fal długich (A 442), mieszacz fal długich (A 415), heterodyna fal długich (A 415), I wzmacniacz p.cz. (A 442), II wzmacniacz p.cz. (A 442), detektor (A 415), generator dudnieniowy (A 415), wzmacniacz m.cz. (A 415),

wzmacniacz w.cz. fal krótkich (A 442), mieszacz i heterodyna fal krótkich (A 415). Jak można zauważyć, odbiornik posiadał oddzielne tryby wielkiej częstotliwości dla fal długich i fal krótkich.

Kondensatory strojeniowe zostały zaopatrzone w skale bębnowe z podziałką wycechowaną w metrach. Dokładne dostrojenie odbiornika na żadaną długość fali uzyskiwano przy użyciu krzywych cechowania. Wzmocnienie regulowało się w obwodzie wzmacniacza wielkiej częstotliwości. Dobry odbiór fal ciągłych w trudnych warunkach umożliwiał filtr akustyczny. Kontrolę napięć zasilających zapewniał dwuzakresowy woltomierz. Wyjście słuchawkowe przystosowano do podłączenia dwóch par słuchawek niskoomowych.

Zasilanie anod i siatek lamp odbiornika odbywało się z dwóch szeregowo połączonych akumulatorów ołowianych o napięciu 60 V i pojemności 2,2 Ah każdy. Źródłem prądu żarzenia lamp był jeden 4 V akumulator ołowianowy o pojemności 54 Ah. Anody lamp pobierały prąd o natężeniu 13 mA, katody – 0,8 A.

W wyposażeniu radiostacji znajdowały się trzy rodzaje anten: antena długofalowa, antena krótkofalowa i antena ramowa.

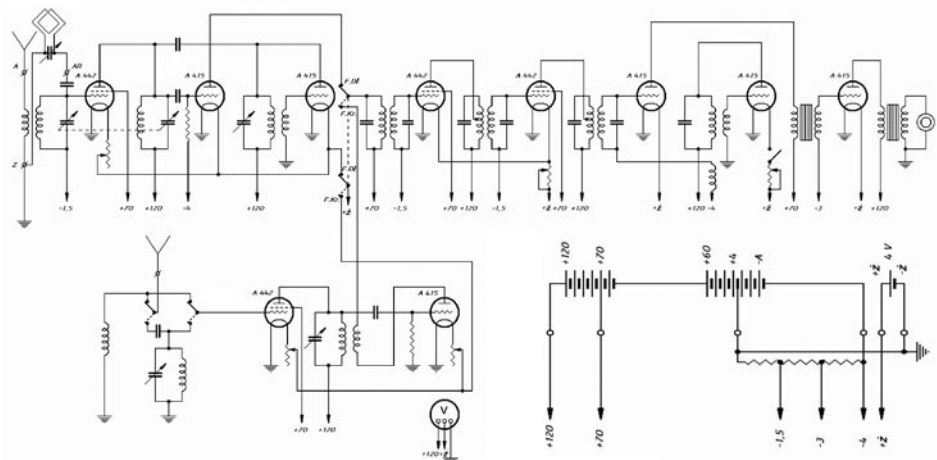


Rys. 1. Odbiornik PZT CW3 nr 13 (fot. ze zbiorów CBW)

Pierwsza z nich była typu L i miała całkowitą długość równą 50 m. Rozwieszało się ją na dwóch masztach o wysokości 9 m każdy. Antenę krótkofalową wykonywało się z odcinka linki antenowej o długości 25 m. Mogła ona przybierać formę anteny typu L, anteny pionowej lub skośnego promienia. Antena ramowa służyła do odbioru kierunkowego i stosowana była jedynie w zakresie fal długich.

Uziemienie odbiornika tworzyła przeciwwaga składająca się z dwóch siatek mosiężnych o wymiarach 8×0,4 m, które rozkładało się bezpośrednio na ziemi pod anteną. Zamiast siatek uziemiających mogła być stosowana kilkunastometrowa linka antenowa zakopana w ziemi na głębokości od 0,5 do 1 m.

Roman Buja



Rys. 2. Schemat odbiornika CW3 (rys. R. Buja)

Podstawowe informacje o sprzęcie CB-Radio

Radiotelefony CB

W ciągu ostatnich 20 lat łączność CB-Radio w Polsce przeżywała zarówno chwile rozkwitu, jak i stagnacji, a obecnie wróciła do korzeni, czyli łączności drogowej, i przeżywa stabilizację. Ze względu na powrotną modę na korzystanie z CB przez kierowców samochodów ciężarowych wciąż potrzeba podstawowych informacji, szczególnie na temat radiotelefonów CB.



Midland 278 jako następca Alana 78 PLUS ma konstrukcję zupełnie inną niż poprzednik, radio podobne do TTi 770, ale nie ma nic wspólnego z Tti. Multistandardowy Midland 278 ma poprawiony wbudowany układ redukcji zakłóceń Noise Blanker, skaner, szybkie przełączanie góra/dół co 10 kanałów, szybki kanał ratunkowy, przełączanie kanałów z blokadą w mikrofonie, nowy chip modulacji, wielofunkcyjny wyświetlacz LCD z mocą sygnału, sygnalizacją stanu, numeru kanału, rodzaju emisji, włączonej blokady 11 lub 14 dostępnych standardów w zależności od wersji, mikrofon ze zmianą kanałów, superniebieskie podświetlenie klawiszy i wyświetlacza.

Podstawowe dane techniczne:

Zakres częstotliwości: 26,960 – 27,405 MHz

liczba kanałów: 40 FM/AM PL

kontrola częstotliwości: pętla fazowa PLL

Temperatura pracy: -10/+55 °C

Zasilanie: 13,8 V DC $\pm$ 15%

System odbioru: superheterodyna z podwójną przemianą częstotliwości

Częstotliwości pośrednie: 10,695 MHz i 455 kHz

Czułość: $< 1 \mu V$ for 20 dB SINAD

Moc wyjściowa audio: min.2.0 W/ 8 Ω

Zniekształcenia audio: poniżej 3% /1 kHz

Pobór prądu podczas czuwania: 200 mA

Moc wyjściowa: 4 W/13,8 DC V

Modulacja: AM: 90 %;

FM: 2,5 kHz $\pm$ 0,2 kHz

Impedancja anteny: 50 Ω

Maksymalny pobór prądu: 1,3A/FM, 1,8 A/AM

Wymiary zewnętrzne: 180 x 35 x 140 mm

Waga: 0,795 kg

Obserwatorzy wielkich anten radiowych zamocowanych na dachach samochodów coraz rzadziej zadają pytanie, na jaki zakres radiowy pracuje zainstalowany wewnątrz auta sprzęt nadawczo-odbiorczy, bo radio CB stało się standardem. Korzyści z posiadania CB na drodze zna chyba każdy, ale warto przypomnieć te najważniejsze. Dzięki komunikacji za pośrednictwem radia CB kierowcy wiedzą więcej, co dzieje się na trasie, jakie niespodzianki czają się w krzakach oraz jakiego ruchu na trasie można się spodziewać. W przypadku zabłądzenia w większym mieście można zapytać o drogę i z reguły ktoś pomoże. CB-radio w aucie to przede wszystkim większe bezpieczeństwo.

Znacznie częściej zadawane są pytania, jaki sprzęt kupić, bo po prostu jest w czym wybierać.

Rynek radiowy dostarcza coraz nowsze modele radiotelefonów, a także ujawniają się, szczególnie w Internecie, nowi dystrybutorzy i dostawcy sprzętu CB. Obok znanych, renomowanych firm President i Alan pojawiają się nowe i nieraz dziwne, dalekowschodnie marki produkujące radiotelefony CB.

Zdarza się niestety, że niektóre z tych nowości, szczególnie dostępne w sieciach internetowych czy hipermarketach, nie spełniają europejskich i krajowych norm.

Choć radiotelefony CB można podzielić na 3 grupy (przenośne, przewoźne, stacjonarne), to najczęściej dostępne są przewoźne, inaczej nazywane samochodowymi. Wymagają one podłączenia do akumulatora 12 V stanowiącego pokładową sieć zasilania samochodu oraz współpracy z zewnętrzną anteną. Jakość pracy, w tym zasięg, w porównaniu z urządzeniami przenośnymi, jest zdecydowanie większa,

Kupując CB-radio należy wziąć pod uwagę kilka czynników i ustalić, czego oczekujemy od naszego

urządzenia nadawczo-odbiorczego.

Poniżej podane są najważniejsze parametry, jakie musi spełniać radiotelefon CB:

- zakres częstotliwości: 26,96 – 27,400 MHz (40 kanałów)

- moc nadajnika: dopuszczalna moc nadajnika to maksymalnie 4 W dla modulacji FM i AM, oraz 12 W dla SSB

- rodzaje modulacji: najczęściej korzysta się z modulacji amplitudy (AM); do pracy z tą emisją przystosowana jest zdecydowana większość urządzeń w Polsce; drugi typ modulacji to FM (modulacja częstotliwości), którą zaleca się do połączeń lokalnych, bo ma mniejszy zasięg oraz wywołuje mniej zakłóceń radiowych i telewizyjnych; trzeci rodzaj modulacji – SSB (modulacja jednowstęgowa) – wykorzystywana jest do połączeń dalekiego zasięgu

- głębokość modulacji: określona w procentach modulacja amplitudy; im głębsza, tym bardziej czytelny sygnał, jednak nie więcej niż 100%, bo spowoduje to zniekształcenia

- selektywność, czyli odporność na zakłócenia od sąsiednich kanałów; im większa wartość selektywności, tym większa szansa na bardziej czytelny sygnał; często spotykana wartość selektywności to 70 dB dla modulacji AM i FM oraz 80 dB dla SSB

Wybierając radiotelefon, powinniśmy uwzględnić nie tylko jego parametry, ale także dostępne funkcje. Najprostszy, a zarazem wygodny radiotelefon CB nie powinien być zbyt duży i wyposażony w ogromną liczbę pokręteł. Wystarczy, jeżeli będzie miał modulację AM, przełącznik kanału oraz regulację głośności i blokady szumu (SQ).

Bardzo praktycznym rozwiązaniem jest funkcja ASC – tzw. automatyczna bramka szumów. Dzięki niej nie musimy już zmieniać mechanicznie poziomu

blokadę szumów, bowiem układ sam dopasowuje swój próg odcinania do poziomu szumu i zakłóceń. Warto zwrócić uwagę na przejrzystość i wielkość wyświetlacza, a także na wielkość i wagę mikrofonu. W samochodzie w zasadzie wystarczy wskaźnik kanału, a modele z większymi wyświetlaczami, które pokazują dużo parametrów, nadają się bardziej do użytku domowego.

Warto, by radiotelefon zawierał filtr przeciwzakłóceńowy, np. ANL (Auto Noise Limiter) oraz płynną regulację czułości odbiornika RF-gain.

Kupując urządzenie nienowe, warto zwrócić uwagę, czy na wyposażeniu radiotelefonu znajdują się podstawowe (niezbędne) elementy: mikrofon z kablem, zawieszka mikrofonu, kabel zasilający, uchwyt do montażu.

Szczególną uwagę należy zwrócić, czy radiotelefon ma deklarację zgodności UE.

Oczywiście wskazane jest, by była instrukcja montażu i obsługi. W przypadku braku instrukcji pozostaje samemu rozpracować gałkologię.

Poniżej najczęściej spotykane oznaczenia na panelach radiotelefonów (nie tylko CB):

VOLUME – regulator siły głosu
OFF – wyłącznik zasilania (najczęściej połączony z pokrętełkiem VOLUME)

SQUELCH (SQ) – blokada szumów

AUTO SQUELCH (ASC) – automatyczna blokada szumów

CHANNEL (UP/DOWN) – przełącznik kanałów

RF POWER (RF PWR) – regulacja mocy wyjściowej nadajnika

MIC GAIN (GAIN MICRO) – regulacja czułości mikrofonu

RF GAIN – regulacja czułości odbiornika

CW/LSB/USB/AM/FM – przełącznik rodzaju emisji

CLARIFIER (RIT) – pokrętełko dokładnego dostrojenia, składające się niekiedy z dwóch pokręteł

COARSE – dostrojenie zgrubne, przestrajające nadajnik i odbiornik

FINE – dostrojenie dokładne, przestrajające tylko odbiornik

SWR CAL – kalibracja pomiaru współczynnika fali stojącej, tzw. SWR

ABCDEF (BAND SELECT) – przełącznik podzakresów w wielopasmowym radiotelefonie

DYNAMIKE – regulacja kompresji dynamiki

CB/PA – przełącznik zmiany trybu pracy umożliwiający wykorzystanie radia jako megafonu

NB/ANL – załączanie układów przeciwzakłóceńowych

CH.LOCK (F.LOCK) – blokada przełączania kanałów

CH9 – szybkie przejście na kanał 9

CH19 – szybkie przejście na kanał 19

SCAN – automatyczne przeszukiwanie pasma

LCR – przywołanie ostatnio używanego kanału

DIMMER (DIM) – regulacja jasności podświetlania

DX/LOC – tłumik wejściowy odbiornika

DX – łączność daleka

LOC – łączność lokalna

MEMORY (MEM) – przycisk programowania pamięci

M1 ... M5 – przyciski pamięci

FILOUTPUT – przełącznik tonów

HI/LOW (HI/MID/LOW) – regulacja mocy, HI – duża, MID – średnia, LOW – mała

MODS.RF (INDIC) – przełącznik trybu pracy wskaźnika; w pozycji MOD pomiar głębokości modulacji (AM) lub dewiacji (FM), S.RF odpowiednio siły odbieranego sygnału i mocy wyjściowej

DW – nasłuch dwukanałowy
FREQ – zmiana częstotliwości (spełnia podobne zadanie, jak CHANNEL)

ROGER BEEP – sygnalizator końca nadawania

SPLIT – rozdzielenie częstotliwości nadawania i odbioru

ANT – gniazdo antenowe

POWER (DC) – gniazdo zasilania

EXT – gniazdo zewnętrznego głośnika lub słuchawek

PA (PA SP) – gniazdo zewnętrznego megafonu

MIC – gniazdo mikrofonu

CW KEY – gniazdo klucza telegraficznego

Dla zupełnie początkujących mogą być przydatne podstawowe informacje na temat niektórych funkcji w radiotelefonie.

Scquelch (redukcja szumów)

Ustawienie poziomu redukcji szumów pozwala na optymalne dobranie czułości radiotelefonu. Jeżeli sygnały nie przekraczają ustawionego poziomu, tor m.c.z. radiotelefonu jest zablokowany i z głośnika nie przedostają się żadne szумы.

Dopiero po przekroczeniu przez sygnał wejściowy ustawionego poziomu, tor m.c.z. jest odblokowywany i odbierany dźwięk jest doprowadzany do głośnika.



Alan 109, udoskonalona wersja A101, to nieskomplikowany, przewoźny radiotelefon CB pracujący w modulacji AM.

Nieduże wymiary zewnętrzne pozwalają wygospodarować miejsce na dyskretny montaż Alana 101 praktycznie w każdym samochodzie.

Radio wyposażono w kilka istotnych funkcji podnoszących jego walory użytkowe.

Do walki z szumem – nieodłącznym towarzyszem każdego użytkownika CB – Alan 101 dysponuje nie tylko standardową blokadą szumów SQUELCH, ale również płynną regulacją czułości odbiornika RF GAIN. Oprócz pokręta zmiany kanałów mamy do dyspozycji szybki przełącznik kanału 9 pozwalający błyskawicznie wybrać częstotliwość zwyczajowo uznaną za ratunkową.

Przełącznik CB/PA daje możliwość wykorzystania radia jako wzmacniacza akustycznego, jeżeli tylko podłączymy zewnętrzny głośnik „tubę”.

Orientacyjny, diodowy wskaźnik sygnału pozwoli oszacować moc odbieranych transmisji i poinformuje o ewentualnych dysfunkcjach układu antenowego.

Podstawowe dane techniczne

Zakres częstotliwości:

26,960–27,400 MHz

Ilość kanałów: 40 AM

Typ modulacji: AM

Kontrola częstotliwości:

Pętla fazowa PLL

Temperatura pracy: -10/+55°C

Zasilanie: 13,2 V DC

System odbioru: superheterodyna

z podwójną przemianą częstotliwości

(10,695 MHz 455 kHz)

Czułość: 0,7 μ V przy 10 dB SINAD

Moc wyjściowa audio: 3,0 W/8 Ω

Moc wyjściowa: 4 W

Mudulacja: AM: 85% do 95%

Impedancja wyjściowa: 50 Ω

Tłumienie: >60 dB

Wymiary zewnętrzne:

122×165×38 mm

Waga: 1 kg



Uniden Bearcat PC68XL Pro to nowe radio CB, które kryje w sobie wiele nowoczesnych funkcji, niestosowanych w innych urządzeniach tego typu. Estetyczna solidnie wykonana obudowa, nietuzinkowa płyta czołowa, solidność wykonania i montażu podzespołów stawia Uniden Bearcat PC68XL Pro w czołówce produktów oferowanych na polskim rynku. Ma funkcję DSC (odpowiednik ASC w produktach Presidenta), regulację jasności wyświetlacza, oraz bardzo dobrej jakości filtry NB i AL. Podstawowe dane techniczne: Parametry techniczne Uniden PC 68XL, zakres częstotliwości: 26,960–27,400 MHz. Liczba kanałów: 40, Modulacja: AM. Kontrola częstotliwości: pętla fazowa PLL. Temperatura pracy: –10/+55°C. Zasilanie: 13,8 V DC $\pm$ 15%. Moc nadajnika 4 W, Szybka „9”, RF Gain. MIC Gain. Filtr NB/ANL. PA – tuba, Funkcja DSC automatyczna blokada szumów. Głośnik wbudowany od spodu radia. Wyjście na głośnik zewnętrzny. Analogowy wskaźnik S-Metra. Czułość odbiornika przy 10 dB S/N 0,5 uV. Selektywność 60dB, Impedancja anteny: 50 Ω , Maksymalny pobór prądu: 2,5 A. Wymiary zewnętrzne: 156×54×211 mm. Waga: 3 kg



TTI TCB 550 charakteryzuje bardzo prosta obsługa, duży, czytelny wyświetlacz z niebieskim podświetleniem i automatyczna redukcja szumów ASC. Pomimo niewielkiej liczby przycisków i pokręteł na panelu czołowym producentowi udało się wyposażyć radiotelefon w takie funkcje jak: tryb AM/FM, przeszukiwanie kanałów SCAN, blokadę klawiatury LOCK, szybki dostęp do kanału 9/19. Dla wygody użytkownika ergonomicznie rozplanowano zestaw pokręteł i przycisków na panelu. Dobrze zaprojektowana kombinacja pokręteł i przycisków oraz przyjazny dla użytkownika układ graficzny pomagają szybko i łatwo zapoznać się z obsługą CB-Radia (przejrzyste menu i niebieskie podświetlenie panelu czołowego). Podstawowe dane techniczne: Zakres częstotliwości: 26,56 MHz–28 MHz. Liczba kanałów: 40. Rodzaj modulacji: AM, FM. Napięcie zasilania: 13,2 V DC. Gniazdo antenowe: typ SO-239. Moc wyjściowa: 4 W przy 13,2 V DC. Modulacja: AM: od 85% do 95%, FM: 1,8 kHz. Odbicie częstotliwości: 300 Hz do 3 kHz Impedancja anteny: 50 Ω . Tłumienie częstotliwości: > 36dBm. Pobór prądu: maks 1,6 A. System odbioru: Superheterodyna z podwójną przemianą częstotliwości (10,695 kHz/ 455 kHz). Moc wyjściowa audio: 2 W przy 8 Ω . Zniekształcenie sygnału audio: < 8%. Wbudowany głośnik: 8 Ω . Wymiary: 124×135×37 mm. Waga: 655 g

Zwiększając poziom czułości mamy możliwość odbierania słabych sygnałów.

Jeżeli radiotelefon ustawiony jest na poziom najbardziej czuły, to podczas odbierania sygnału może być słyszalny szum otoczenia. Zaleca się ustawienie poziomu redukcji szumu na pierwszy, na którym nie słychać zakłóceń szumu otoczenia.

SCAN (przeszukiwanie kanałów)

Funkcja przeszukiwania szuka aktywnych sygnałów w ciągłym paśmie kanałów i jeżeli wykryje sygnał na jednym z nich, zatrzymuje się na tym kanale na zaprogramowany czas.

W tym czasie można rozpocząć nadawanie na tym kanale. Inaczej radiotelefon wraca do funkcji przeszukiwania.

Dual Watch (monitorowanie dwóch kanałów)

Funkcja ta pozwala na monitorowanie jednocześnie dwóch kanałów – podstawowego oraz podrzędnego. Jeżeli na którymś z wybranych kanałów zostanie odebrana transmisja, radiotelefon zatrzyma się na nim na określony czas, a następnie powróci do funkcji monitorowania.

ANL (Automatic Noise Limiter)

Automatyczny ogranicznik szumów skutecznie zmniejsza zakłócenia impulsowe, przede wszystkim pochodzące od urządzeń zapłonowych, wytwarzających impulsowo wysokie napięcie, jednak ogranicznik ten nie pomaga w przypadku zakłóceń stałych, pochodzących np. z komputera samochodowego.

VOX (automatyczne nadawanie/odbieranie)

W tym trybie radiotelefon automatycznie odbiera i nadaje sygnał bez konieczności naciskania przycisku nadawania.

Wystarczy zacząć mówić i radiotelefon przechodzi automatycznie w tryb nadawania.

Funkcja VOX obsługuje wbudowany mikrofon oraz zewnętrzny zestaw nagłowny (słuchawka + mikrofon).

Aby uniknąć przypadkowego nadawania oraz tzw. efektu tła, dostępne są trzy poziomy czułości mikrofonu.

ROGER (potwierdzenie zakończenia nadawania)

Funkcja ta automatycznie generuje krótki dźwięk, który jest dodawany do transmisji w momencie puszczenia przycisku PTT. Informuje on innych użytkowników o zakończeniu nadawania.

TOT (Time-out Timer)

Działanie tej funkcji polega na automatycznym wyłączeniu zasilania radiotelefonu w przypadku, gdy nie jest on przez dłuższy czas użytkowany. Czas, po którym radiotelefon ma się wyłączyć, jest programowany.

CTCSS (Continuous Tone Coded Sub-audible Squelch)

Każdy radiotelefon wyposażony w układ CTCSS emituje podczas nadawania sygnału mowy cichy, ciągły ton o precyzyjnie ustalonej częstotliwości. Radiotelefony odbiorców odbierają te sygnały i porównują częstotliwość odebranego tonu z własnym wzorcem.

Jeśli występuje zgodność częstotliwości odebranego tonu z częstotliwością zaprogramowaną, jest odblokowywany tor m.c.z. i sygnał jest podawany na głośnik radiotelefonu. To umożliwia odebranie emitowanego sygnału i korespondent odbiera treść przekazu. Zanik sygnału tonu CTCSS powoduje automatycznie włączenie blokady odbiornika. Użytkownicy innych radiotelefonów, pracujących na tym kanale, lecz z innym ustawieniem tonu CTCSS, nie będą słyszeli treści prowadzonych rozmów. Układ CTCSS w ich odbiorniku nie odblokuje bowiem głośnika ze względu na brak zgodności tonów. Wszystkie radiotelefony danej grupy korespondentów muszą mieć ustawiony taki sam ton CTCSS, aby mogły się porozumiewać ze sobą. System CTCSS zmniejsza zatem ryzyko konfliktów w eterze i ogranicza możliwość podsłuchu przez innych posiadaczy radiotelefonów.

W praktyce stosuje się również system DCS (Digital Code Squelch – kodowana cyfrowa blokada szumów), który jest oparty w swej istocie na systemie CTCSS. Różnica polega na emitowaniu zamiast jednego tonu kilku różnych, będących zakodowaną liczbą. Dekoder DCS odbiornika włącza głośnik w przypadku stwierdzenia zgodności odbieranej liczby

z własnym kodem. Niezbędnym elementem do pracy radiotelefonu CB jest antena na pasmo 27 MHz oraz zasilacz (instalacja 12 V w samochodzie).

Żeby móc korzystać z CB-radia, należy najpierw zestroić z nim antenę. Można to zrobić samemu, korzystając z reflektometru, ale można też poprosić o zestrojenie anteny fachowca.

Anteny samochodowe są montowane na stałe lub na magnes. Zaletą anten magnetycznych jest ich mobilność (można dowolnie

zmieniać ich położenie), jednak lepszy zasięg i czytelność uzyskują anteny zamontowane na stałe.

Najlepsze miejsce do zamontowania anteny to środek dachu samochodu. Umieszczenie w tym miejscu stałej anteny wymaga zamocowania specjalnego uchwytu i wiąże się z dodatkowym kosztem.

Dobrze dostrojona, wysoko zamontowana, długa antena zwiększy zasięg, od niej zależy też jakość nadawania i odbioru.



Danita 3000 Multi to rozbudowany radiotelefon CB AM/FM 4W duńskiej firmy DANITA wyposażony w funkcję Multistandard umożliwiającą zmianę częstotliwości pracy w zależności od kraju użytkownika. Duży, czytelny, podświetlony na kolor pomarańczowy wyświetlacz LCD ze wskaźnikiem poziomu mocy i odbieranego sygnału. Klawisze dwufunkcyjne redukują ilość zużytego miejsca na przednim panelu radia. Kontrolki TX/RX/DW/SCAN. Przywołanie ostatnio używanego kanału. Pozostałe funkcje: multistandard, regulacja squelch, czytelny wyświetlacz z ikonami używanych funkcji i wskaźnikiem mocy RX/TX, skanowanie kanałów, szybkie kanały 9 i 19, Dual Watch, LCR, mikrofon ze zmianą kanałów i blokadą klawiatury, złącze słuchawkowe i S-meter.

Podstawowe dane techniczne:

Zakres częstotliwości: 26,960 do 27,405 MHz

Liczba kanałów: 40 FM/AM PL

Kontrola częstotliwości: pętla fazowa PLL

Temperatura pracy: $-10/+55^{\circ}\text{C}$

Zasilanie: 13,8 V DC

Maksymalny pobór prądu: 1,3A/FM, 1,8 A/AM

System odbioru: superheterodyna z podwójną przemianą częstotliwości

Częstotliwości pośrednie: 10,695 MHz i 455 kHz

Czułość: $<1 \mu\text{V}/20 \text{ dB SINAD}$

Moc wyjściowa audio: min. 2.0 W/ 8 Ω

Zniekształcenia audio: poniżej 3% /1 kHz

Pobór prądu podczas czuwania: 200 mA

Moc wyjściowa: 4 W/13,8 V DC

Modyfikacja: AM: 90%; FM: 2,5 kHz $\pm$ 0,2 kHz

Impedancja anteny: 50 Ω

Wymiary zewnętrzne: 180x35x140 mm

Waga: 0,795 kg



Ultra III to udoskonalona konstrukcja poprzedniego modelu ze zmienionym panelem przednim i nowym, wygodniejszym mikrofonem.

Radiotelefon zawiera tylko to, co niezbędne, czyli przełącznik kanałów, regulację głośności, regulację blokady szumów (SQ). Jest to nieskomplikowany model pracujący w modulacji AM.

Jego nieduże wymiary zewnętrzne pozwalają wygospodarować miejsce na dyskretny montaż praktycznie w każdym samochodzie.

Cechuje go bardzo przystępna dla każdego użytkownika cena. Inne funkcje: szybki dostęp do kanału 19 „drogowego” i 9 „ratunkowego”, możliwość podłączenia zewnętrznego głośnika i megafonu, wbudowany filtr ANL.

Podstawowe dane techniczne:

Zakres częstotliwości: 26,960 do 27,405 MHz

Liczba kanałów: 40.

Kontrola częstotliwości: Pętla fazowa PLL.

Temperatura pracy: $-10/+55^{\circ}\text{C}$. Zasilanie:

13,8 V DC $\pm$ 15%

System odbioru: superheterodyna

z podwójną przemianą częstotliwości

Częstotliwości pośrednie:

10,695 MHz i 455 kHz

Czułość: $<1 \mu\text{V}$ for 20 dB SINAD

Moc wyjściowa audio:

min. 2.0 W/ 8 Ω

Zniekształcenia audio: poniżej 3% /1 kHz

Pobór prądu podczas czuwania: 200 mA

Moc wyjściowa: 4 W 13,8 V DC

Modyfikacja: AM: 90%

Impedancja anteny 50 Ω

Maksymalny pobór prądu:

1,2 A/nadawanie, 0,9 A (Squelch włączony)

Wymiary zewnętrzne: 114x44,5x178 mm

Waga: 1,47 kg



Elite ONE firmy Sunker to prosty w obsłudze oraz montażu radiotelefon CB. Urządzenie cechuje duża funkcjonalność oraz przystępna dla każdego użytkownika cena. Radiotelefon jest wyposażony w wyświetlacz LED, wyciszanie szumów Squelch, miernik mocy S/Rf, wbudowany, automatyczny filtr ANL oraz głośnik od spodu budowy. Dzięki swoim niewielkim rozmiarom nadaje się do montażu w każdym typie auta, zarówno osobowego, jak i ciężarowego.

Podstawowe dane techniczne:

Częstotliwość pracy: 26,960–27,400MHz

Liczba kanałów: 40 AM

Moc wyjściowa: 4 W

Rodzaj modulacji: AM

Napięcie zasilania: 10,8–13,8 V

Pobór prądu: 1,6 A/ nadajnik, 300 mA/ odbiornik

Impedancja anteny: 50 Ω Czułość: 0,5 uV/20 dB SINAD

Czułość blokady szumów: 0,3 uV

Selektywność: 6 dB dla 7 kHz, 55 dB dla 15 kHz

Modulacja skrośna: $>45 \text{ dB}$

Wymiary: 115x46x180 mm



Super Star 77-114 to prosty radiotelefon łatwy w obsłudze i montażu. Do niewątpliwych zalet CB-radia CRT SS 77-114 należą: nieduże wymiary, możliwość przełączania kanałów w mikrofonie, duża czułość oraz dobre parametry techniczne.

Parametry techniczne CRT Super Star 77-114:

Częstotliwość pracy: 26,965 MHz–27,405 MHz

Moc wyjściowa: 4W

Rodzaj modulacji: AM/FM

Napięcie zasilania: 13,8 V

Pobór prądu: 1,4 A/nadawanie, 0,9 A/odbiornik

Czułość: $<1 \text{ uV}$ dla 10 dB SINAD

Ilość kanałów: 40 AM/FM

Szybki kanał 19

Wyciszanie szumów Squelch

Temperatura pracy $-30^{\circ}\text{C}/+65^{\circ}\text{C}$

Pasmo przenoszenia 500 Hz–3 kHz

Moc odbiornika: 3 W

Wskaźnik nadawania TX

Wymiary: 120x190x35 mm.

Waga: 1,2 kg

Podstawowe aspekty komunikacji radiowej z rozproszonym widmem

Co to jest rozpraszanie widma?

Artykuł ten pragnie wyjaśnić Czytelnikom w bardziej przystępny niż ścisły, teoretyczny sposób, pewne aspekty technologii komunikacji z rozproszonym widmem, jej zalety i wady.



Fot. 1. Hedwig Eva Maria Kiesler urodzona w 1914 r. w Wiedniu, gwiazda filmowa



Fot. 2. George Antheil urodzony w 1900 r. w New Jersey pianista i kompozytor

Ostatnimi laty ta właśnie technika komunikacji radiowej rozwija się bardzo dynamicznie.

W języku angielskim jest ona oznaczana skrótowo akronimem SS. (ang. SS od Spread System – systemy z widmem rozproszonym). Technike tę stosuje się wszędzie tam, gdzie nadawanie odbywa się w zakresie częstotliwości (902–928 MHz, 2,4000–2,4835 GHz). W artykule Czytelnik zetknie się z wieloma terminami pochodzenia angielskiego. Ma to uzasadnienie w tym, że rozwój tej techniki miał początki w Stanach Zjednoczonych. Podczas szukania dodatkowych informacji np. na Internecie, znajomość tych terminów będzie z pewnością korzystna.

Przykładami jej zastosowania są i telefonia komórkowa, systemy Wi-Fi, Bluetooth, WLAN, LAN, ZigBee, GPS, kamery bezpieczeństwa, karty radiowe sieci lokalnych pracujących w pasmach ISM, bezprzewodowe sieci komputerowe.

Zasady przyjęte w komunikacji z rozproszonym widmem stoją niejako w jawnej, choć pozornej sprzeczności do tych obowiązujących w komunikacji wąskopasmowej. Ma się wrażenie, że podważają one prawdy techniczne, które wydawały się do tej pory pewne i niewzruszone.

Technika nadawania z rozproszonym widmem znalazła również zastosowanie w bardziej „lekkich”, przyjemnościowych dyscyplinach, jak np. do zdalnego sterowania modeli. Coraz większym zainteresowaniem wśród zapaleńców zdalnego sterowania modeli cieszą się radia pracujące w zakresie częstotliwości 2,4 GHz.

Przejście w modelarstwie od 35, 40, czy 72 MHz do 2400 MHz nie jest kwestią wyłącznie zmiany liczby megaherców.

Jest to również istotna zmiana jakościowa i technologiczna, która nie ogranicza się wyłącznie do wydatnego skrócenia długości anteny czy eliminacji kwarców. Machanie pionową anteną o długości ponad 1 m może nie jest aż

tak bardzo uciążliwie (działa siła przyzwyczajenia plus to, że się lubi to, co się ma), ale możliwość jej skrócenia i to znacznego, jest na pewno dużą, bardzo pożądaną zaletą. W radiach 2,4 GHz to, co postrzega się jako antenę, to zaledwie dziesięciocentymetrowy pręt, a sama antena ma długość 2,5 cm.

Pisząc o eliminacji kwarców, mam na myśli te, które wyznaczają częstotliwość kanału i zabezpieczają modelarzy-pilotów przed niebezpieczeństwem wzajemnych zakłóceń. W technice 2,4 GHz usunięcie tego zagrożenia wynika z samej istoty użytej technologii. Używanie kwarców w tym celu staje się zbędne.

Technologia rozpraszania widma stanowi przejście od rozwiązań elektronicznych, których cechą zasadniczą było dążenie do osiągnięcia możliwie wąskopasmowej transmisji, do systemów, gdzie nadawanie szerokopasmowym widmem pozwala na osiągnięcie dodatkowych, nieosiągalnych wcześniej korzyści. Każdy Czytelnik zauważy, że są to technicznie założenia skrajnie różne!

Historia wynalazku

Jest niezbitcie kuriozalnym faktem, iż wynalazcami tego sprzecznego ze zdrowym inżynierskim rozsądkiem systemu nie byli technicy, lecz artyści. (sic!) W 1940 roku pianista George Antheil i hollywoodzka aktorka Hedwig Lamarr (Hedwig Eva Maria Kiesler) przedłożyli i otrzymali w USA patent na ten wynalazek. Został on zarejestrowany pod numerem 2292387! Jeszcze ciekawszym jest to, że artyści wynalazcy myśleli o zastosowaniu swojego wynalazku nie do sterowania kurtynami w teatrze lecz do kierowania torpedami! Twórców patentu (którego odręczny szkic przedstawia zamieszczony rysunek) pokazują zdjęcia (fot. 1 i 2).

Inną sprawą jest to, że prawdopodobnie przedmiotem ich patentu był „klucz” wprowadzony do transmitowanego sygnału po

stronie nadawczej. Termin „klucz” użyty w opisie patentowym jest terminem angielskojęzycznym i w dalszej części artykułu autor będzie się starał używać bardziej przyjętego w literaturze polskiej terminu „kod”.

Warunkiem koniecznym do zdekodowania i odzyskania danych była znajomość tego kodu po stronie odbiorczej. Klucz ten miał zapewnić ochronę tajemnicy transmisji i jej poufność, krótko mówiąc zapewnić niemożność wejścia w posiadanie informacji osobom niepowołanym, jako, że dziedziną w której wynalazek miał być stosowany, było wojsko. Nie chcę być złośliwy, ale nie jestem tego całkiem pewny, czy aby ci artyści-wynalazcy nie rozumieli słowa „klucz” w sposób dosłowny.

Całe szczęście, że inżynierowie zrozumieli ich intencje i umieli przyoblec ich idee w możliwe do stosowania konkretne rozwiązania techniczne. Stało się to jednak wiele, wiele lat później. Po raz pierwszy ich wynalazek znalazł praktyczne zastosowanie w czasie konfliktu w Zatoce Świń, czyli w rozgrywce o rosyjskie rakiety zainstalowane na Kubie.

Układ wynalazku przedstawiono na **szkicu 1** działał w sposób następujący. Przede wszystkim był to dwukanałowy układ zdalnego sterowania z częstotliwościowym rozdziałem kanałów. Nośna była w tym celu modulowana dwoma częstotliwościami 200 i 500 Hz. Ten dwukanałowy system zapewniał zmianę kierunku obrotu steru torpedy w lewo lub w prawo.

Istotą wynalazku wg **szkicu 1** było to, że częstotliwość nośna nadajnika zmieniana była cyklicznie zgodnie ze znanym odbiornikowi kodem. Do tego celu służył po stronie nadawczej blok kondensatorów, które były podłączane zgodnie z kodem do oscylatora generującego nośną, zmieniając jej częstotliwość. Jak wyniknie z dalej przedstawionych wywodów, był to więc układ rozpraszania z przesłakiwaniem w dziedzinie

częstotliwości. Stopień wejściowy odbiornika przestrajany był synchronicznie z nadajnikiem zgodnie z kodem. Gdyby zmiany częstotliwości nośnej nie odbywały się zgodnie z kodem znanym odbiornikowi, układ przestawałby działać. To miało go zabezpieczać przed obcą ingerencją, np. próbą skierowania torpedy na tego, kto ją wystrzelił! Oto zasadnicze różnice między komunikacją wąską i szerokopasmową

Nadawanie z wąskim versus szerokim widem sygnału

Wszystkie stosowane dotychczas technologie transmisji sygnału w dowolnej dziedzinie życia, starały się ograniczać szerokość emitowanego widma sygnału do niezbędnego minimum. Wszystkim, dowolnego rodzaju nadawcom, przyznawane są przez organizacje międzynarodowe czy państwowe miejsca w eterze. Już od pewnego czasu pasma te są bardzo zatłoczone.

Są one dobrem, których należy używać bardzo oszczędnie, tak aby jedni mogli koegzystować z drugimi i nie utrudniali sobie nawzajem życia. Szerokość widma poszczególnych kanałów plus odstępy międzykanałowe są możliwe jak najmniejsze, tylko takie, aby zagwarantować niezbędną jakość transmisji. Jest to technologia transmisji bazująca na emisji wąskopasmowej.

Zupełnie inaczej jest w przypadku technologii transmisji używanej w paśmie 2,4 GHz. Używane tam systemy w sposób celowy starają się poszerzyć widmo emitowanego sygnału. Oczywiście, że muszą istnieć jakieś ku temu istotne techniczne racje. Zaskakujący jest fakt, że mimo tej wyjątkowej i pozornej niegospodarności – jeżeli chodzi o wykorzystaną szerokość widma dla każdego kanału łączności – można w dopuszczalnym zakresie pasma 80 MHz (taka jest całkowita szerokość pasma w zakresie częstotliwości 2,4 GHz) zmieścić dużą liczbę pracujących nadajników bez wzajemnych zakłóceń i bez szkodliwego wpływu jednych na drugie!

Odbierany sygnał w systemach wąskopasmowym i szerokopasmowym

Wszystkie dotychczas używane systemy nadawania bazowały na dostatecznie dobrym stosunku

mocy sygnału/do mocy szumów w miejscu odbioru. Odbiornik nie był w stanie prawidłowo odebrać sygnału, jeżeli jego poziom nie różnił się wydatnie od poziomu szumu.

Czy i tę zasadę podważono w przypadku systemów transmisji w paśmie 2,4 GHz? Odpowiedź zabrzmiała jak wyznaczenie heretyka: TAK! I jest tu jeszcze coś zupełnie normalnym, że odbiorniki doskonale radzą sobie z wyławianiem informacji, których poziom mocy leży poniżej poziomu szumów, to znaczy jest mniejszy niż moc szumów w otoczeniu odbiornika.

Cud? Nie, nie jest to cud, a umożliwiają to stosowane zabiegi techniczne, które mają swoje uzasadnienie teoretyczne i zostały sprawdzone w praktyce.

Więc jak wyjaśnić te pozorne sprzeczności? Skąd wynikają skrajności w podejściu do tego samego w końcu zagadnienia? Dlaczego wprowadzono jakiegokolwiek zmiany w stosunku do techniki transmisji stosowanej w „normalnych” pasmach?

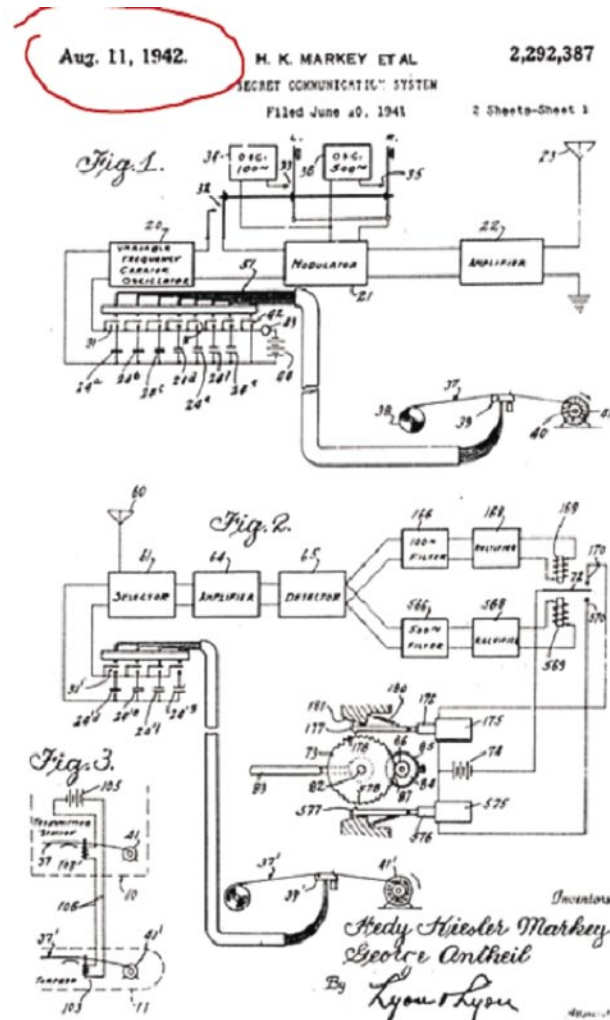
O tym właśnie i o wielu innych obco brzmiących pojęciach z zakresu techniki komunikacji 2,4 GHz traktuje ten artykuł. Mam nadzieję, że przybliży on Czytelnikowi wiele nic niemówiących, a często spotykanych w różnych czasopiśmie terminów (jest ich naprawdę dużo!), a jeden brzmi bardziej dziwnie niż drugi. Ilu Czytelników wie, co naprawdę oznaczają takie terminy jak DSSS, FHSS, FASST, etc.

Chcę jednak od razu uprzedzić, że poziom tego artykułu ma pozostać poglądowy i popularyzatorski. Wejście w szczegóły dla wielu czytelników byłoby trudne i zawiłe. Używane metody realizacji tej techniki nie są łatwe do zrozumienia.

Trochę teorii związanej z techniką rozpraszania widma

Tak więc przyszedł czas, aby podjąć próbę wyjaśnienia tych wszystkich pozornych sprzeczności, bo w końcu co to za sprzeczności, które tak doskonale sprawdzają się w praktyce?

Można zacząć wyjaśnienia od przytoczenia następującego wzoru Shannona i Hartleya, a opisującego zdolność szybkości transmisji cyfrowej w bitach/s dla określonego poziomu występowania w niej błędów:



Szkic 1. Szkice przedstawione przez artystów rozwiązania patentowego

$$C = B \times \log_2 (1 + S/N)$$

Gdzie:

C – jest prędkością transmisji w bitach/s (ang. bps) dla danego poziomu stopy błędów

w transmisji (ang. BER, bit error), czyli wymaganej jakości transmisji.

B – szerokość widma

S – poziom sygnału

N – poziom szumów

S/N – jest stosunkiem mocy sygnału do szumu w miejscu odbioru

Równanie to daje się uprościć do postaci łatwej do stosowania:

$$C/B = 1,433 \times S/N$$

stąd:

$$C = B \times 1,433 \times S/N$$

To równanie wyjaśnia nam wszystko. Aby mieć duże C, wystarczy zapłacić „rachunek” w postaci odpowiednio dużej szerokości widma B! przy „dowolnie” małym S/N! S może być nawet poniżej poziomu szumu, a odbiornik i tak będzie w stanie przywrócić sygnałowi formę do postaci, w jakiej został wysłany.

Kilka przydatnych definicji i pojęć

Zacniemy od wyjaśnienia definicji, które Czytelnik znajdzie w artykule.

Wspólną cechą wszystkich systemów rozpraszania widma jest wprowadzenie do kanału transmisyjnego „kodu” albo inaczej mówiąc kodowania czy szyfrowania sygnału.

Kod rozpraszający jest pseudolosowym ciągiem dwójkowym, który zostaje zmieszany z przebiegiem sygnału danych w którymś z miejsc toru nadawczego. Zamiennie w artykule używane są również słowa: szyfr, wynik działania generatora pseudolosowego PRN.

Pseudolosowość jest pojęciem, które oznacza, że w danym ciągu dwójkowym prawdopodobieństwo wystąpienia jedynki i zera jest dokładnie takie samo.

Rozpraszanie sygnału oznacza celowe poszerzenie widma

sygnału o wiele rzędów wielkości. Następuje to właśnie po wprowadzeniu w tor nadawczy sygnału kodu rozpraszającego, który staje się wysokoczęstotliwościową składową sygnału całkowitego.

Stosunek szerokości rozproszonego widma do szerokości widma oryginalnego sygnału (danych) przyjęto nazywać zyskiem przetwarzania.

System rozproszonego widma jest systemem komunikacji, w którym energia sygnału jest w sposób zamierzony rozproszona w szerokim paśmie poprzez wstrzyknięcie składowej wysokoczęstotliwościowej.

Wielodostęp – technika, która pozwala na równoczesną komunikację w tym samym paśmie częstotliwości

Korelacja – intuicyjnie jest to taka zależność dwóch zmiennych, że znając wartość jednej z nich, w niektórych sytuacjach można by łatwiej przewidzieć wartość drugiej zmiennej, niż nie znając wartości pierwszej zmiennej.

Wyjaśnienie metody rozpraszania

Sztuka polega na tym, że poza normalną modulacją nośnej dwójkowym sygnałem użytecznym (kluczującym jej fazę bądź częstotliwość), jest ona modulowana (szyfrowana) dodatkowym szybkim przebiegiem kodu rozpraszającego. Tak więc, aby rozproszyć widmo, należy w którymś miejscu kanału transmisyjnego „wstrzyknąć” kod rozpraszania PRN

Kod używany przez nadajnik do zaszyfrowania informacji powinien być znany wcześniej odbiornikowi. W wielu wypadkach, tam gdzie chodzi o poufność transmisji, kod powinien być znany tylko jednemu odbiornikowi i danemu nadajnikowi.

Schemat blokowy systemu transmisyjnego pracującego z rozpraszaniem widma zobrażony jest na rysunku 1.

Wpływ operacji rozpraszania na szerokość widma i poziom energii w widmie sygnału

Na rysunku 2 pokazano widmo energii sygnału przed operacją rozpraszania i po niej.

Bezpośrednią konsekwencją tej operacji jest to, że energia transmitowanego sygnału jest rozproszona w szerokim widmie czę-

stotliwości. Stosunek szerokość widm przed i po rozpraszaniu (mierzonej w dB) nazywany jest zyskiem przetwarzania. Wartość zysku przetwarzania wynosi typowo od 10 dB do 60 dB.

Wpływ operacji „skupiania” na szerokość widma sygnału

Odbiornik wykonuje operację odwrotną zwaną skupianiem widma. Efektem tego jest zrekonstruowanie sygnału użytecznego.

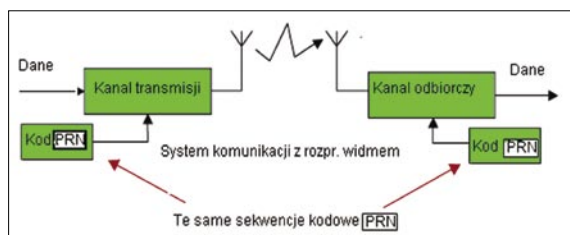
Efekt operacji skupiania albo deszyfracji danych, dokonywanej po stronie odbiorczej, na pasmo sygnału pokazany jest na rysunku 3. Widać, że widmo energii rozproszonego sygnału wraca do pierwotnej postaci, przyjmując taką samą formę jak przed dokonaniem operacji rozpraszania. Teraz wartości tej energii w widmie są duże, a zajmowane pasmo częstotliwości wąskie.

Kompensacja „marnotrawstwa” widma poprzez wielodostęp

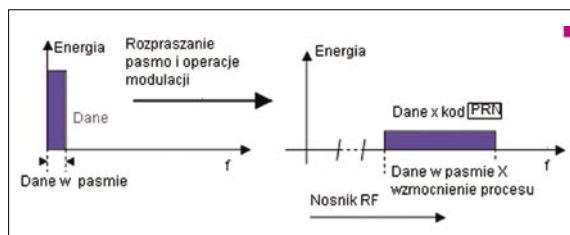
Możliwości pracy wielu nadajników w tym samym paśmie jednocześnie. Rozpraszanie energii sygnału w tak szerokim paśmie jest z punktu widzenia oszczędności jego wykorzystania marnotrawstwem. Jest ono jednak całkowicie kompensowane przez fakt, że w tym samym paśmie może pracować jednocześnie wiele nadajników bez żadnego wzajemnego, szkodliwego oddziaływania. Zabieg ten realizują techniki zwane wielodostępem. Wielodostęp może być zrealizowany w różny sposób. Znane są następujące metody jego realizacji: FDMA (wielodostęp z podziałem częstotliwości), TDMA (wielodostęp z podziałem czasowym) i CDMA (wielodostęp z podziałem kodowym). Omówione one zostały w dalszej części artykułu. CDMA jest techniką realizującą wielodostęp i rozpraszanie widma.

Wymóg wąskopasmowości wynikał z konieczności uniknięcia tego oddziaływania. Skoro tego oddziaływania nie ma, fakt zajmowania dla transmisji szerokiego pasmo jako zarzut upada w znaczącym stopniu.

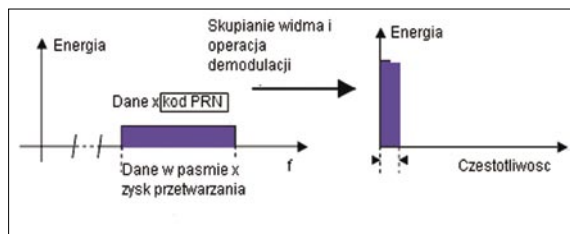
Rysunek 4 pokazuje, że mimo nakładania się na siebie widma energii wielu nadajników pracujących w tym samym paśmie, nie przeszkadza to w osiągnięciu dobrej komunikacji. „Dostęp” do tej



Rys. 1. Schemat blokowy systemu komunikacyjnego z rozpraszaniem widma



Rys. 2. Wpływ rozpraszania na rozkład energii w widmie



Rys. 3. Skupianie widma sygnału po stronie odbiorczej



Rys. 4. Praca wielu nadajników w tym samym paśmie

rozproszonej w szerokim widmie energii ma wiele odbiorników, ale tym czynnikiem, który zapewnia selekcję energii, jest kod. Kod znany odbiornikowi powoduje, że wybiera on tylko tę energię, która do niego „pasuje”.

FDMA: Frequency Division Multiple Access. Taką nazwę nosi technika wielodostępu z podziałem częstotliwości. FDMA polega na przydzieleniu pewnej częstotliwości nośnej każdej stacji nadawczej. Liczba użytkowników zależy od liczby wycinków częstotliwości w danym jego paśmie. FDMA jest najmniej efektywną metodą w sensie wykorzystania widma. Używana jest przez stacje radiowe, TV, itd. (**Rysunek 5**).

TDMA: Time Division Multiple Access. Technika wielodostępu z podziałem czasowym. Tu wielu użytkowników może jednocześnie nadawać i odbierać dzięki przydzieleniu określonych przedziałów czasowych. Różne kanały komunikacyjne mogą być ustanowione przy użyciu jednej i tej samej częstotliwości fali nośnej. Przykładami zastosowania TDMA są GSM, DECT, TETRA, I S-136. (**Rysunek 6**).

CDMA: Code Division Multiple Access. Technika wielodostępu z przydziałem kodu

CDMA jest systemem, który daje możliwość zwielokrotnienia liczby kanałów komunikacyjnych dzięki przyznaniu każdemu nadajnikowi i odbiornikowi innego kodu. W tym systemie dane są szyfrowane. Kod musi być znany tak nadajnikowi, jak i odbiornikowi. Przykładami są systemy nadawania IS-95, (DS), IS-98, Bluetooth, i WLAN. Na **rysunku 7** pokazany jest schemat blokowy systemu pracującego wg zasady wielodostępu z przydziałem kodu. Powyżej wymienione metody wielodostępu można łączyć. Przykładowo GSM jest kombinacją TDMA i FDMA. Definiuje on topologicznie okręgi dzięki różnym częstotliwościom nośnym i ustanawia przedziały czasowe w zasięgu nadajników.

Przykład układu do generowania kluczy kodujących-dekodujących

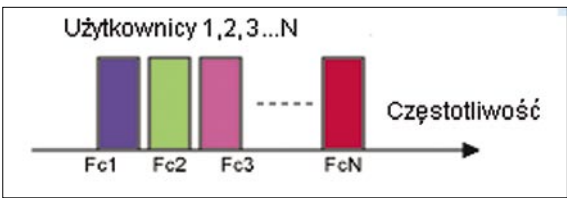
Ponieważ jednym z istotnych elementów układów rozpraszania widma jest generator kodu lub szyfru PRN, zaczniemy od jego omówienia. Jak już wiemy, cechą charakterystyczną systemów SS jest obecność kodu, który musi

być znany nadajnikowi i odbiornikowi. W nowoczesnych systemach komunikacyjnych zakłada się ze względu na jej poufność, że ten kod, będący sekwencją bitową musi być tak długi i „przypadkowy” jak tylko to możliwe. Taki kod jest odbierany przez klasyczne systemy wąskopasmowe jako szum. Generowane przez układy elektroniczne kody są kodami pseudolosowymi. Jedną z wymaganych cech kodu pseudolosowego jest to, że liczba występujących w nim jedynek i zer jest w przybliżeniu taka sama. Oznacza się go skrótowo PRN (ang. Pseudo Random Number). Metoda najczęściej stosowana do generowania liczb pseudolosowych jest oparta na rejestrach przesuwnych ze sprzężeniem zwrotnym (albo zapętloanych rejestrach przesuwnych). **Rysunek 8** pokazuje w zarysie zasadę pracy tego rodzaju generatora. Budowa generatorów wytwarzających dobrej jakości kody pseudolosowe nie jest kwestią trywialną. Musi ona przestrzegać pewnych zasad, takich jak: długość kodu, autokorelacja i zrównoważenie bitowe (ta sama liczba jedynek i zer). Im bardziej skomplikowany kod, tym bardziej gwarantowana, jest poufność komunikacji. Weźmy pod uwagę fakt, że ta technika ma szerokie zastosowania militarne ze wszystkimi wynikającymi stąd implikacjami dla ochrony komunikacji. Zresztą wymóg poufności komunikacji jest również bardzo istotny w wielu zastosowaniach cywilnych.

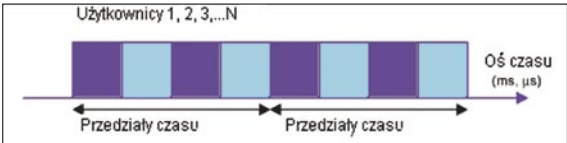
Płaci się za to cenę, która wyraża się skomplikowaniem układów elektronicznych. Przykładowo, po stronie odbiorczej, typowy cyfrowy układ „dekodowania” (czyli skupiania widma) może zawierać równowartość więcej niż kilku milionów 2-wejściowych bramek NAND. Jednak kwestią najtrudniejszą i trudnym, komplikującym układy elektroniczne problemem jest tu konieczność synchronizacji kodu odbiornika z kodem nadawanym. Nie jest to tak trudno zrozumieć.

Wystarczy choćby popatrzeć na schemat rozwiązywania patentowego i wyobrazić sobie, że za zmieniającą się ciągle częstotliwością nośnej nie podąża odpowiednie przesłajanie obwodu wejściowego odbiornika. Efektem będzie utrata możliwości odbioru informacji. Dalszy ciąg w następnym numerze

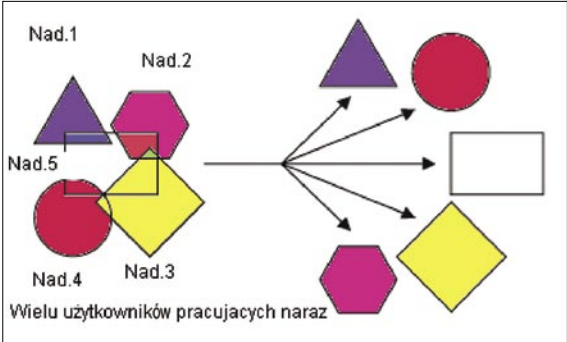
Kazimierz Wirpszo



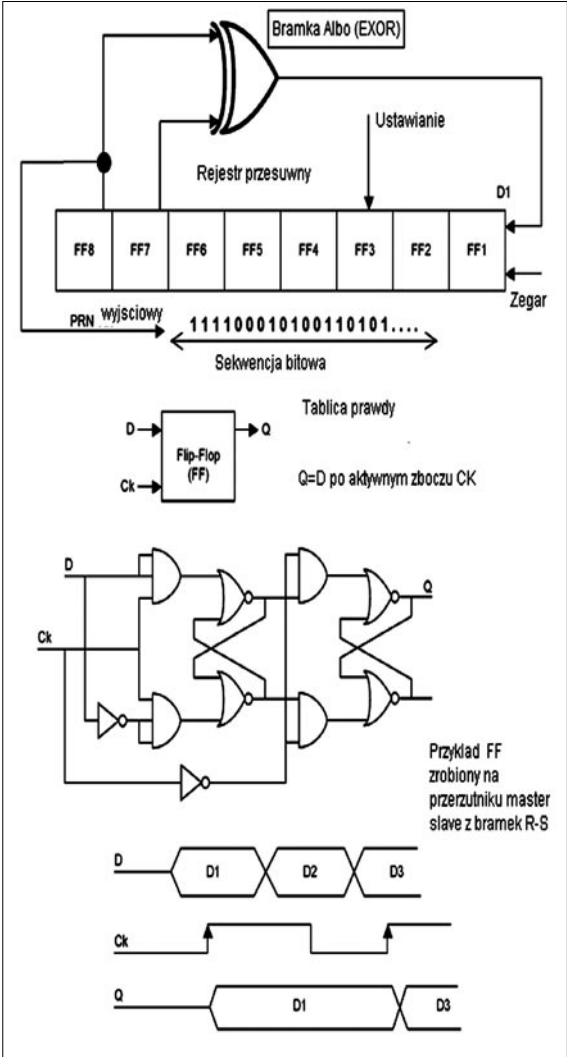
Rys. 5. Technika wielodostępu z podziałem częstotliwościowym



Rys. 6. Technika wielodostępu z podziałem czasowym



Rys. 7. Technika wielodostępu z przydziałem kodu



Rys. 8. Zasada pracy układu do generowania kodu pseudolosowego

Automatyczny tuner antenowy LDG Electronics

AT-200 Pro Autotuner

W łódzkiej firmie Profit, wśród wielu automatycznych tunerów antenowych jest dostępny nowy tuner AT-200 Pro renomowanej firmy LDG Electronics. Jest to pierwsza automatyczna skrzynka antenowa wyposażona w ponad 16 000 komórek pamięci, skonstruowana z myślą o współpracy z serią transceiverów HF nowej generacji.



Płyta czołowa AT-200 Pro zawiera siedem przycisków i dwa mierniki na diodach świecących

Skrzynka antenowa LDG AT-200 Pro pozwala na całkowicie automatyczne dostrojenie dowolnych anten w pełnym zakresie fal krótkich i w paśmie 6 m przy mocach dochodzących do 250 W. Może współpracować z antenami dipolowymi, pionowymi, Yagi i wszystkimi innymi zasilanymi za pomocą kabli koncentrycznych. Zapewnia dopasowanie szerokiej gamy anten i impedancji, znacznie szerszej od możliwości produktów konkurencyjnych. Kolejną zaletą jest niski pobór energii, pozwalający na zasilanie bateryjne. Pomimo podobieństwa wyglądu i funkcjonalności do poprzednich produktów LDG AT-200 Pro przewyższa je znacznie pod względem parametrów i właściwości. Unowocześnione algorytmy dostrajania pozwalają na szybsze, skuteczniejsze i dokładniejsze dopasowanie anteny. Możliwe jest korzystanie z automatycznego trybu pracy podczas nadawania, również emisją SSB, a wiele parametrów można ustawić na płycie czołowej. Dwa duże wskaźniki na diodach świecących pozwalają na jednoczesny odczyt mocy i współczynnika fali stojącej WFS (ang. SWR) oraz stanów pracy i ustawień urządzenia.

Parametry i właściwości AT-200 Pro

- zakres częstotliwości pracy: 1,8–54 MHz
- zakres mocy: 5–250 W mocy szczytowej SSB i CW,
- 200 W mocy ciągłej (100 W w paśmie 6 m)

- 16 000 pamięci („trójwymiarowych”), ułatwiających ciągłą zmiany częstotliwości pracy
- czas dostrajania: 0,5–6 s w przypadku strojenia pełnego, poniżej 0,2 s w przypadku korzystania z pamięci
- zakres dopasowywanych impedancji obciążenia: 6–1000 Ω (16–150 Ω w paśmie 6 m), 6–4000 Ω z dodatkowym transformatorem o przekładni 1:4 (LDG RBA-4:1)
- zasilanie 11–16 V, pobór prądu 500 mV (maks. 750 mA w trakcie dostrajania)
- wymiary: 51×216×152 mm
- waga: 910 g
- łatwe w odczycie paskowe wskaźniki mocy, WFS i stanu pracy
- możliwość współpracy z antenami dipolowymi, pionowymi, antenami typu V i innymi dowolnymi, zasilanymi kablem współosiowym
- dwupozycyjny przełącznik antenowy powiązany z blokami pamięci dla czterech anten w każdej z pozycji
- dodatkowy zewnętrzny transformator pozwalający na dopasowanie anten o dowolnej długości, anten długich lub zasilanych za pomocą linii drabinkowych
- układ sprzegający z radiostacjami firm Yaesu i Icom

AT-200 Pro może współpracować z dowolnymi radiostacjami i nadajnikami mającymi koncentryczne gniazdo antenowe i pracującymi w zakresie krótkofalowym z mocą nieprzekraczającą 250 W. Może pracować w trybie automatycznym, reagując na przekroczenie zadanej wartości granicznej WFS lub w trybie półautomatycznym, w którym strojenie rozpoczyna się po naciśnięciu przycisku Tune.

Skrzynka może być zasilana z tego samego zasilacza 12 V, do którego podłączona jest radiostacja (o ile jest ona zasilana napięciem 12 V i zasilacz dysponuje odpowiednią rezerwą prądową).

Uziemienie układu dopasowującego wpływa dodatnio na jego pracę i bezpieczeństwo. LDG zaleca połączenie go z wystarczająco dobrym obwodem uziemienia (np. pręt połączony z zakopanymi przewodami, pojedynczy pręt wbity w ziemię, wodociąg albo przewód uziemienia w gniazdku elektrycznym; zalecane jest także użycie odgromników w kablach prowadzących do anten).

Konstrukcja AT-200 Pro nie jest wodoodporna i w trakcie pracy polowej należy chronić przed deszczem. Urządzenie jest przeznaczone do współpracy z antenami zasilanymi kablem koncentrycznym. W przypadku użycia go do dopasowywania anten długich lub anten zasilanych za pomocą linii symetrycznych (np. drabinkowych) konieczne jest użycie dodatkowego symetryzatora o przekładni 1:1 (RBA-1:1) lub 4:1 (LDG RBA-4:1), w zależności od rodzaju anteny i linii zasilającej.

Na płycie przedniej są niezbędne elementy regulacyjne i sygnalizacyjne:

- Power (włączenia lub wyłączenia urządzenia). W stanie wyłączonym wejście i wyjście układu są zwarte (obwód jest zbocznikowany), po włączeniu urządzenie powraca automatycznie do ostatniego stanu dostrojenia.
- Tune (zapoczątkowuje cykl strojenia pełnego lub w oparciu o wartości zapisane w pamięci, a także do zbocznikowania urządzenia).
- Ant (wybór jednej z dwóch anten).
- C Up (ręczne zwiększenia pojemności obwodu).
- C Dn (ręczne zmniejszenie pojemności obwodu).
- L Up (ręczne zwiększenia indukcyjności obwodu).
- L Dn (ręczne zmniejszenie indukcyjności obwodu).
- Func (alternatywne funkcje pozostałych sześciu przycisków).
- PWR (wskaźnik mocy podawanej do anteny)

w zakresach 25 i 250 W).

- SWR (wskaźnik wartości współczynnika fali stojącej w trakcie strojenia i nadawania).

Po uzyskaniu stanu dopasowania urządzenie przechodzi automatycznie w stan „głębokiego uspiania”, w którym procesor zostaje wyłączony. Przebudzenie następuje automatycznie w momencie startu następnego cyklu dostrajania, w momencie pojawienia się sygnału w.cz., naciśnięcia przycisku lub pojawienia się konieczności rozpoczęcia cyklu automatycznego dostrajania. Dane są zapisywane na czas nieograniczony w pamięciach EEPROM.

AT-200 Pro jest wyposażony w 16 000 „trójwymiarowych” komórek pamięci. Każdemu z wejść antenowych przypisane jest 8000 komórek pamięci, co oznacza, że na każdą z anten wypada po 2000 komórek pamięciowych. W trakcie nadawania na poprzednio już używanej częstotliwości użytkownik może skorzystać z trybu strojenia pamięciowego („Memory tune”), co zajmuje tylko ułamek sekundy. Dane w pamięciach są zapisywane w sposób w pełni automatyczny, a urządzenie uczy się w ten sposób i dostosowuje do potrzeb (pasów, częstotliwości pracy) użytkownika.

Obsługa skrzynki jest dość skomplikowana, ale dokładnie opisana w instrukcji. Dla tych, którzy nie lubią czytać obszernych instrukcji, wystarczy najkrótszy sposób podłączenia układu przed rozpoczęciem nadawania:

- połączyć wyjście antenowe TRX-a z gniazdem „Tx” AT-200 Pro za pomocą odcinka kabla koncentrycznego 50 Ω
- do gniazda „Ant 1” na tylnej ścianie AT-200 Pro dołączyć antenę zasilaną kablem o impedancji 50 Ω
- podłączyć źródło zasilania 11–16 V/750 mA do gniazda Power
- włączyć radiostację i wybrać częstotliwość pracy, a następnie rozpocząć nadawanie dowolną emisją
- odczekać do zakończenia cyklu dostrajania.

W trakcie nadawania emisją SSB wystarczy po prostu mówić do mikrofonu. Moc nadawania może dochodzić do 125 W, o ile nadajnik jest wyposażony w układ ograniczający moc wyjściową w przypadku wystąpienia zbyt wysokiego WFS (układ ALC). W przeciwnym przypadku moc nadawania w trakcie strojenia nie powinna

przekraczać 25 W, aby nie doprowadzić do uszkodzenia nadajnika.

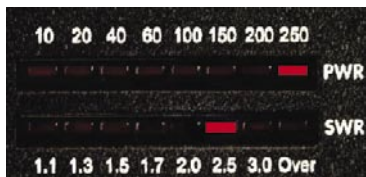
Podstawowe funkcje

Wszystkie funkcje są wywoływane za pomocą siedmiu przycisków znajdujących się na płycie czołowej. Ich wywołanie następuje w momencie puszczenia przycisku. Rodzaj wywołanej funkcji zależy także od czasu naciśnięcia przycisku przed jego puszczeniem. Rozróżniane są trzy stany: naciśnięcie krótkie (poniżej 0,5 s), średnie (0,5–2,5 s) i długie (powyżej 2,5 s).

Wszystkie parametry konfiguracyjne są zapisane na czas nieograniczony w pamięci EEPROM (dla każdej z anten zapisywane są oddzielne zestawy danych, ale rodzaj wybranej anteny nie jest zapamiętywany).

AT-200 Pro może być włączany na trzy różne sposoby wybierane poprzez przyciskanie jednego lub więcej klawiszy w trakcie włączania zasilania (przeważnie poprzez włożenia kabla zasilającego do gniazda).

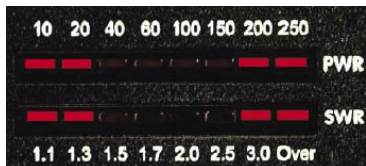
Chcąc wyświetlić numer wersji oprogramowania, należy w trakcie włączania zasilania trzymać wciśnięty przycisk Func (pierwsza jego cyfra jest wyświetlana na wskaźniku górnym, a druga na dolnym; na zdjęciu wyświetlana jest wersja 1.3).



Wyświetlanie wersji

W trakcie włączania zasilania należy trzymać wciśnięty przycisk Ant., co powoduje na przemian uruchomienie w trybie wyłączonym (zbocznikowanym) lub włączonym (aktywnym).

Stan wyłączenia jest sygnalizowany przez świecące się segmenty środkowe, zaś stan włączenia za pomocą świecenia segmentów zewnętrznych.

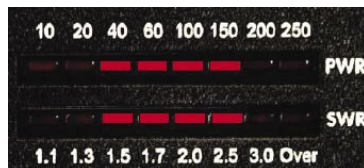


Tryb aktywny

Aby wyzerować wszystkie

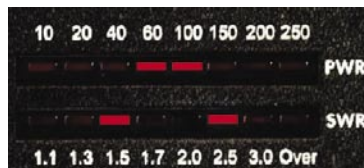


Na tylnej ścianie znajdują się gniazda: Ant 1 (gniazdo anteny 1), zacisk uziemienia, Ant 2 (gniazdo anteny 2), TX (gniazdo wejściowe w.cz.), Radio (gniazdo do sterowania kompatybilnej radiostacji), Power (gniazdo zasilania)



Tryb wyłączenia

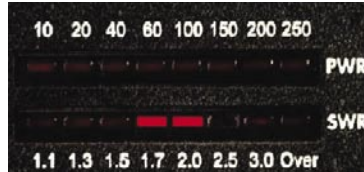
ustawienia należy, w trakcie włączania zasilania trzymać wciśnięte przyciski Func + Ant + Tune. Podczas konfiguracji wiele z dodatkowych funkcji jest wywoływanych za pomocą przycisku Func, który należy wcisnąć i puścić (funkcje odczytu stanu urządzenia wymagają wciśnięcia i trzymania przycisku Func.).



Gotowość do wywołania funkcji



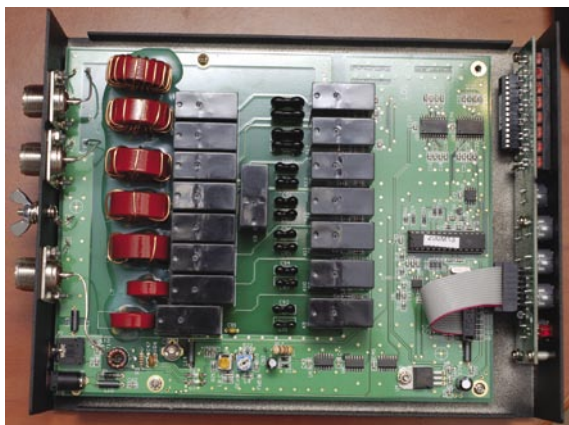
Standardowy tryb pracy



Wciśnięty przycisk Func

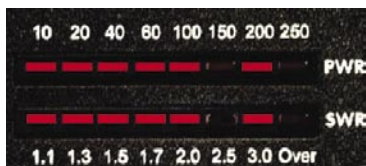
Urządzenie umożliwia pomiar mocy szczytowej lub średniej. Pomiar mocy średniej jest korzystny dla emisji o stałej amplitudzie, takich jak FM lub RTTY, natomiast pomiar mocy szczytowej jest korzystniejszy dla emisji o zmiennej amplitudzie, np. SSB czy AM.

Zmiana (przebiegienna) rodzaju pomiaru wymaga wciśnięcia i puszczenia przycisku Func, a następnie wciśnięcia i puszczenia przycisku



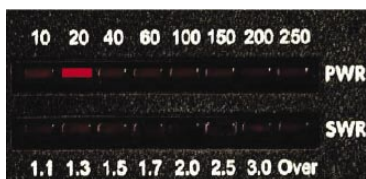
Po zdjęciu obudowy widoczne zespoły kondensatorów i cewek przełączanych za pomocą przełączników (układ dopasowujący LDG AT-200 Pro jest obwodem typu L złożonym z szeregową indukcyjności i równoległej pojemności)

C Up. Pomiar mocy szczytowej jest sygnalizowany za pomocą świecenia najwyższego segmentu wskaźnika mocy (nie świeci się on w trakcie pomiaru mocy średniej).



Pomiar mocy szczytowej

Możliwy jest wybór jednego z dwóch zakresów mocy: 25 lub 250 W, przy czym ten wyższy wymaga naciśnięcia i puszczenia przycisku Func, a następnie wciśnięcia i puszczenia przycisku L Up. Wybrany zakres sygnalizowany jest poprzez krótkie zaświecenie się segmentu 20 lub 200 na wskaźniku mocy.



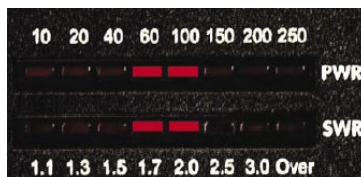
Zakres 25 W



Zakres 250 W

AT-200 Pro może pracować w dwóch trybach – w automatycznym dostrajaniu anteny rozpoczyna się po przekroczeniu zadanej wartości granicznej WFS (współczynnika fali stojącej), a w półautomatycznym po naciśnięciu przycisku Tune. Trybem domyślnym

jest tryb automatyczny. Zmiana (przebiegowa) trybu pracy wymaga wciśnięcia i puszczenia przycisku Func, a następnie wciśnięcia i puszczenia przycisku C Dn.



Automatyczny tryb pracy

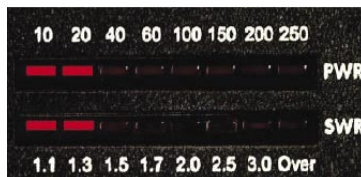


Półautomatyczny tryb pracy

Ustawienie progowej wartości WFS dla automatycznego dostrajania wymaga naciśnięcia i puszczenia przycisku Func, a następnie naciśnięcia i puszczenia przycisku L Dn.



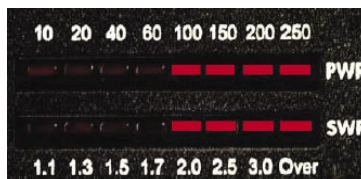
Ustawianie progu automatycznej reakcji (1,7)



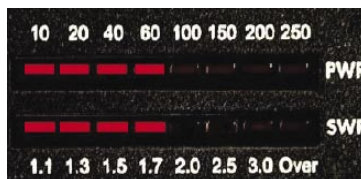
Niska impedancja



Wysoka impedancja



Antena 1



Antena 2

Przy wyborze anten o wysokiej lub niskiej impedancji, podobnie jak w poprzednich przypadkach należy najpierw wcisnąć i puścić przycisk Func lub Ant (tym drugim można zmienić konfigurację obwodu dopasowującego z LC na CL lub odwrotnie). Funkcja Ant jest istotna w trybie dostrajania ręcznego za pomocą przycisków L i C (w automatycznym trybie pracy konfiguracja ta jest ustawiana samoczynnie).

Również w celu naprzemiennego wybierania anteny 1 lub 2 należy wcisnąć przycisk Ant (na wskaźniku zapalają się segmenty położone bliżej wybranego gniazda).

Strojenie

W trybie automatycznego strojenia układ rozpoczyna cykl dostrajania po przekroczeniu zadanej wartości granicznej WFS. Z kolei w trybie półautomatycznym dostrajanie rozpoczyna się po naciśnięciu przycisku Tune niezależnie od wartości WFS. Tryb automatyczny spisuje się dobrze podczas pracy emisjami SSB, AM, CW lub cyfrowymi. Ostatnio opracowane algorytmy dostrajania pozwalają na niezawodną pracę także w obecności sygnału o zmiennych parametrach (zmiana częstotliwości, anten lub pasm nie wymaga próbnej transmisji służącej do dostrojenia anteny i możliwe jest od razu rozpoczęcie transmisji, a AT-200 Pro dokona dopasowania anteny w ciągu 0,2 s).

AT-200 Pro jest wyposażony w 16 000 „trójwymiarowych” komórek pamięci podzielonych na dwie grupy po 8000 przypisanym do każdego z obydwu gniazd antenowych.

Pozwalają one na zapis wartości elementów zapewniających dopasowanie dla każdej używanej częstotliwości pracy i dla każdej z czterech różnych anten związanych z danym gniazdkiem antenowym – co oznacza, że każda z anten ma do dyspozycji 2000 komórek pamięci. Operator może więc korzystać z szerokiej gamy anten podłączanych w miarę potrzeby do wejść antenowych. Chcąc uruchomić pełny cykl strojenia należy w trakcie transmisji wcisnąć i trzymać przycisk strojenia (Tune) przez co najmniej 2,5 sekundy (po puszczeniu następuje rozpoczęcie cyklu dostrajania i słyszalne są przez kilka sekund odgłosy przełączania przełączników; po zestrojeniu na wskaźniku WFS widoczny jest jego wynik).



Tryb ręcznego strojenia

W przypadku nadawania na częstotliwości, która była już uprzednio używana, znacznie szybszą alternatywą jest skorzystanie ze strojenia w oparciu o dane zapisane w pamięci.

W tym celu należy włączyć nadajnik i nacisnąć przycisk strojenia (Tune) na czas od 0,5 do 2,5 sekundy i następnie go puścić. Układ automatycznie poszukuje w pamięci pasujących danych i korzysta z nich. W przypadku nie znalezienia danych rozpoczyna on automatycznie pełny cykl dostrajania i po jego zakończeniu zapisuje dane w pamięci do ich użycia w przyszłości. W ten sposób AT-200 Pro „uczy się” i w miarę czasu coraz bardziej dostosowuje się do potrzeb operatora. Tryb ten może być w praktyce najczęściej stosowany, ponieważ i tak w przypadku braku danych poszukuje ich automatycznie.

Kroki częstotliwości są zależne od pasma i są przykładowo najmniejsze w paśmie 80 m, co uwzględnia wpływ dużej dobroci obwodów, a wyraźnie większe w paśmie 10 m, gdzie dobroci obwodów są niższe.



Tryb automatycznego strojenia

Wyłączenie skrzynki z obwodu, czyli stanu, kiedy gniazdo antenowe jest połączone bezpośrednio z gniazdem nadajnika (zbocznikowanie układu), następuje po krótkim, nieprzekraczającym pół sekundy wciśnięciu przycisku strojenia.

Przejsie do tego trybu jest sygnalizowane za pomocą mignięcia wszystkich diod świecących. Ponowne krótkie wciśnięcie przycisku powoduje powrót do ostatnio używanych ustawień, a wskaźniki sygnalizują włączone przekładniki w obwodach L i C. Wciśnięcie przycisków

Func i Tune w stanie zbocznikowania, powoduje skasowanie zawartości ostatnio używanej pamięci. Ustawienie w stan zbocznikowania nie jest zapamiętywane w momencie wyłączenia urządzenia i po jego ponownym włączeniu powraca się do ostatnich stosowanych parametrów. Operator może jednak zapisać w pamięci stan zbocznikowania naciskając przyciski Func i Tune i kasując w ten sposób pamięć dla danej częstotliwości.

Po zakończeniu cyklu strojenia przyrząd przechodzi w stan uśpienia, w którym pobór prądu wynosi około 10 mA. Przebudzenie następuje automatycznie w momencie wywołania następnego cyklu (za pomocą przycisku), pojawienia się sygnału w.cz., naciśnięcia innego przycisku lub gdy po przekroczeniu zadanej wartości WFS konieczne jest dokonanie ponownego dostrajania. Po wyłączeniu AT-200 Pro przechodzi automatycznie w stan zbocznikowany.

W wyjątkowych przypadkach konieczne może się okazać ręczne skorygowanie dostrojenia po zakończeniu cyklu automatycznego. Przypadki takie zdarzają się, gdy

REKLAMA

Tunery antenowe LDG



92-516 Łódź
ul. Puskina 80
tel. +48 (0-42) 649 28 28
fax +48 (0-42) 677 04 71
<http://www.inRadio.pl>
e-mail: biuro@inRadio.pl



www.inRadio.pl
Sprawdź aktualne promocje!

INRADIO jest wyłącznym przedstawicielem w Polsce firmy LDG-USA produkującej automatyczne tunery antenowe najwyższej klasy. Przystępne ceny, wysoka jakość, bardzo dobry serwis sprawiają, że tunery LDG cieszą się dużą popularnością. Oto zestawienie podstawowych cech tunerów LDG:

Typ	Z-817	Z-100+	Z-11Pro	AT-897	YT-100	KT-100	IT-100	AT-100Pro	AT-200Pro	AT-7000	AT-1000
Zakres regulowanych mocy:	0.1-20	0.1-125	0.1-125	0.1-100	0.1-100	0.1-100	0.1-100	1-125	5-250	0.1-125	20-1000
Zakres regulacji (Ohm)	6-800	6-800	6-1000	6-800	6-1000	6-800	6-800	6-1000	6-1000	4-800	6-800
Ręczna regulacja L i C	Nie	Nie	Tak	Nie	Tak	Nie	Nie	Tak	Tak	Nie	Tak
Pojemność pamięci (ilość ustawień antenowych)	2000	2000	8000	200	2000	2000	2000	4200	16000	2000	4000
Typy anten na 1 wejście antenowe	1	1	4	1	1	1	1	1	4	1	1
Wyswietlacz SWR	1 LED	1 LED	3 LEDy	Brak	1 LED	1 LED	1 LED	Linijka LED	Linijka LED	Brak	Wskaźnik
Przycisk SEMI (naciśnij aby włączyć regulację)	Tak	Tak	Tak	Tak	Tak	Tak	Tak	Tak	Tak	Nie	Tak
Do pracy QRP?	Tak	Tak	Tak	Tak	Tak	Tak	Tak	Tak	Nie	Tak	Nie
Do plecaka (przenośny)?	Tak	Tak	Tak	Tak	Tak	Tak	Tak	Nie	Nie	Nie	Nie

* Więcej informacji - www.INRADIO.pl w zakładce "Tunery (skrzynki) antenowe MFJ, LDG".

Ponad 600 modeli anten KF, VHF, UHF

Analizatory antenowe

Dobre i tanie zasilacze

Mnóstwo urządzeń KF, VHF, UHF

Mierniki częstotliwości

Wirtualne radary do śledzenia samolotów

To tylko przykładowe urządzenia. Ponad 7300 pozycji dla krótkofalowców dostępnych natychmiast! Dzwoni do nas i pytaj o inne urządzenia.

Więcej informacji:

www.inRadio.pl



Radioshack SQ2LYF

(AT-200 Pro współpracuje z transceiverem FT-897)

rezonans anteny jest oddalony od aktualnej częstotliwości pracy. Do tego celu używa się przycisków C Up, C Dn, L Up i L Dn, którymi można powiększyć lub zmniejszyć pojemności lub indukcyjności obwodu.

W praktyce ręczna korekta jest konieczna tylko w rzadkich przypadkach, ponieważ algorytmy dostrajania AT-200 Pro spisują się bardzo dobrze.

Wskazania mocy i WFS

W trakcie trwania cyklu strojenia wskaźniki mocy (PWR) i WFS (SWR) wskazują odpowiednio moc transmitowaną do anteny i współczynnik fali odbitej. Jeżeli nadajnik jest wyposażony w automatyczną regulację mocy (ALC), redukującą moc wyjściową w przypadku wystąpienia zbyt dużego WFS, na wskaźniku mocy widoczne są jej zmiany występujące w trakcie dostrajania anteny. Podczas nadawania oba mierniki wskazują również

odpowiednio moc transmitowaną do anteny i WFS, jeżeli zostały tak ustawione w konfiguracji.

Dla WFS leżącego poniżej 1,1 na wskaźniku nie świeci się w trakcie obecności sygnału w.cz. żaden segment. Świecenie się segmentu podpisanego 1,1 oznacza, że WFS leży w granicach od 1,1 do 1,3; segment 1,3 oznacza, że WFS leży w granicach od 1,3 do 1,5 itd. Mówiąc skrótowo, każdy z segmentów oznacza, że wartość WFS jest równa lub większa od podpisanej, ale mniejsza niż dla segmentu następnego.

Miernik mocy średniej zapewnia prawidłowe wskazania w przypadku nośnej niezmodulowanej o stałym poziomie. Sygnał modulujący powoduje zmiany wskazań miernika mocy. W trybie pomiaru mocy szczytowej wskazania są stabilniejsze w przypadku sygnału zmodulowanego, ponieważ mierzone są tylko wartości maksymalne, niezależnie od przebiegu modulacji. Pomiar mocy szczytowej jest konieczny w przypadku modulacji amplitudy nośnej, np. emisji SSB i AM, natomiast pomiar mocy średniej zapewnia dobre wyniki dla emisji FM, RTTY i innych o stałym poziomie nośnej.

Testy i wnioski użytkowników

Podczas wielu testów stwierdzono, że tryb automatyczny jest najbardziej przydatny w przypadku częstych zmian częstotliwości lub pasm nadawania (np. w trakcie zawodów). W trybie pamięciowym urządzenie zapewnia w większości przypadków zmiany częstotliwości pracy dopasowanie w ułamku sekundy, korzystając z danych zapisanych w pamięci, a jedynie w przypadku ich braku przeprowadza pełny cykl dostrajania. W przypadku, gdy WFS anteny zmienia się jedynie nieznacznie w funkcji częstotliwości, automatyczna korekta dopasowania może być zbędna i wówczas korzystniejsze będzie korzystanie z półautomatycznego trybu pracy.

Obwód dopasowujący zapewnia poprawę jedynie w pewnych granicach i nie zdziałał cudu w przypadku złej anteny (powinna ona być jak najbliżej rezonansu, a obwód dopasowujący powinien kompensować jedynie niewielkie odchyłki).

W niekorzystnych warunkach znaczna część mocy może zostać stracona w układzie dopasowującym i nigdy nie dotrzeć do anteny.

W rzeczywistości układy dopasowujące „oszukują” w pewnym stopniu nadajnik, symulując podłączenie anteny lepszej niż jest ona naprawdę (symulując jej rezonans) i zapobiegają w ten sposób uszkodzeniom nadajnika, które mogłyby być spowodowane przez moc fali odbitej. Więcej informacji na temat skrzynki można znaleźć w fabrycznej instrukcji obsługi (polskie tłumaczenie Krzysztofa OE1KDA, które posłużyło do opracowania powyższego materiału, jest dostępne w sieci).

Na zakończenie warto zapoznać się z testem SQ2LYF (redakcja dziękuje Przemkowi SQ2LYF za przesłane zdjęcia).

„Skrzynkę oceniam na 5, mimo że jest trochę głośna, gdy pierwszy raz się stroi. Nie miałem do czynienia z innymi skrzynkami tego typu, ale myślę, że inne skrzynki też tak głośnie pracują. Polecam szczerze każdemu, kto podczas pracy nie ma czasu na ręczne strojenie. Skrzynka ma dużo pamięci, pierwsze strojenie trwa kilka sekund, zaś ponowne strojenie (z pamięci) w okolicach tej samej częstotliwości trwa ułamek sekundy.

Urządzenie ma dwa gniazda antenowe, także można podłączyć dwie anteny. U siebie mam przełącznik i korzystam tylko z jednego gniazda. AT-200 Pro stroi u mnie anteny W3DZZ bez problemu od 80 m do 10 m. Druga antena to antena mobilowa z pasma 11 m, którą mam postawioną na blaszanym dachu budynku i układ bez problemu radzi sobie ze strojeniem nawet na paśmie 80 m.

Osobiście nie potrafię wymienić ani jednej wady tej skrzynki. Jest ładnie wykonana, fajnie wygląda w radioshacku, ma podobną szerokość i długość, co mój FT-897, nieźle to się razem komponuje. Podczas pracy skrzynka jest szybka i niezawodna, a miernik mocy i SWR mniej więcej podaje właściwe wartości, zbliżone do wskazań dobrego miernika SWR/PWR. Ponadto AT-200 Pro umożliwia ręczne dostrajanie, ale uważam że nie jest to potrzebne w tym urządzeniu; tylko raz z tego korzystałem.

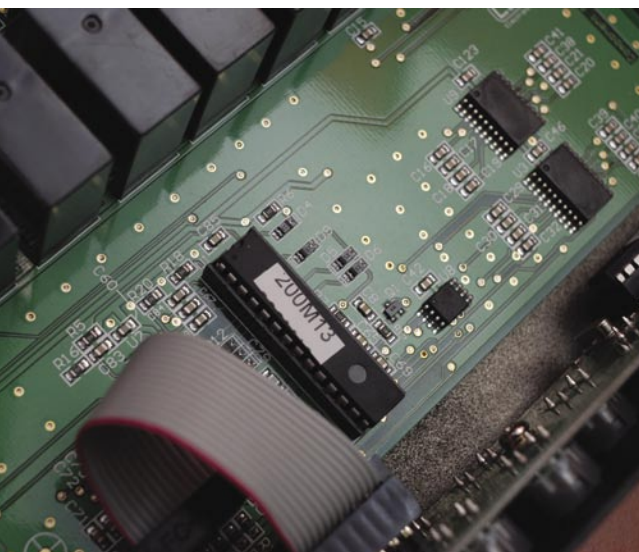
U mnie strojenie anteny jest możliwe dopiero przy mocy około 7 W nadajnika, także ta skrzynka nie nadaje się do pracy QRP”.

www.sq2lyf.blogspot.com

www.ldgelectronics.com

www.ot18.pzk.org.pl/oe1kda/

AT200Pro.pdf



Mikroprocesor steruje przełącznikami załączającymi zespoły kondensatorów i cewek (dane pomiarowe służące do rozpoznania stanu dopasowania dostarcza mostek WFS)

Antena na sezon zimowy

Antena Fuchsa inaczej

Letnia pora pozwala na rozwieszenie anteny w ogródku lub w terenie i rozstawienie sprzętu w dogodnym miejscu. W zimie natomiast praca terenowa stanowi wątpliwą przyjemność. Sprawdzony koncept anteny Fuchsa pozwala na pracę QRP z ciepłego pomieszczenia i przy zamkniętym oknie, o ile futryna nie zawiera elementów metalowych.

Punkt zasilania anteny wraz z obwodem dopasowującym znajduje się w pomieszczeniu, w pobliżu radiostacji, a przewód antenowy o długości ok. połowy fali może być wypuszczony na zewnątrz, nawet jeśli jest przyciśnięty przez zamknięte okno. W zależności od warunków zewnętrznych może

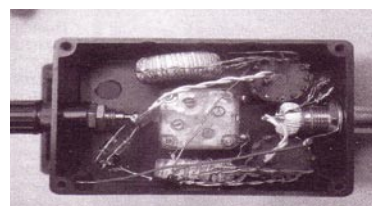
on być rozwieszony w linii prostej lub załamanej. W najprostszym przypadku konieczny jest tylko jeden punkt zawieszenia przewodu i dodatkowo zbędne staje się wykonanie przepustu dla kabla zasilającego antenę. Antena po jej usunięciu nie pozostawia więc trwałych śladów, co ułatwia instalację w tymczasowych QTH. Nie wiadomo, czy i tymi motywami kierował się dr Józef Fuchs, patentując swoje rozwiązanie w 1927 r.

Punkt wyjścia do doświadczeń OE1HFC z anteną Fuchsa stanowił zestaw do własnej konstrukcji obwodu na zakres 80–10 m, dostępny w qrpproject [1]. Zestaw zawiera wszystkie elementy, obudowę i szczegółową instrukcję montażu. Dostrojenie na minimalny WFS okazało się jednak dość trudne, ponieważ konstrukcja jest wyposażona jedynie we wskaźnik napięcia w.c.z. na wejściu anteny. Dużym ułatwieniem, zwłaszcza do pracy w pasmach 80 i 40 m, okazało się uzupełnienie jej o wskaźnik prądu antenowego (na schemacie 1 obwiedziony linią przerywaną) składający się z transformatora prądowego na rdzeniu pierścieniowym T37-2, prostownika i diody świecącej umieszczonych w oryginalnej obudowie.

Następny egzemplarz układu został uzupełniony o wskaźnik fali stojącej i przełącznik pozwalający na równoległe dołączenie drugiej (nieużywanej w oryginalnym rozwiązaniu) sekcji kondensatora zmiennego (schemat 2). Cewka sprzęgająca została przedłużona o dwa zwoje. Znalezienie miejsca na dodatkowe elementy w oryginalnej obudowie wymagało innego rozmieszczenia elementów obwodu. Modyfikacje te ułatwiły dostrojenie w paśmie 80 m nisko zawieszanej 41-metrowej anteny w pozycji przełącznika dla 40 m. Wskaźnik napięcia w.c.z. stał się zbędny, ponieważ wskaźnik WFS



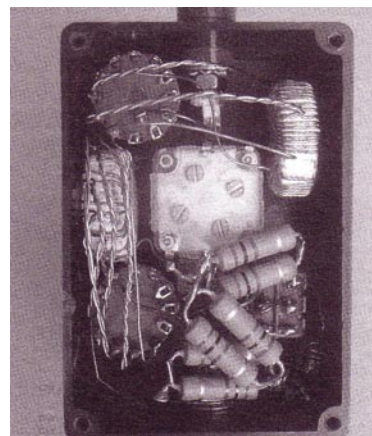
Fot. 1. Oryginalny obwód z dodaną skalą



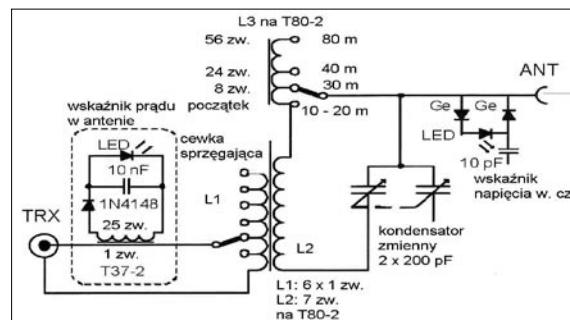
Fot. 2. Wnętrze, transformator prądowy nałożony na środkowy kontakt gniazda BNC



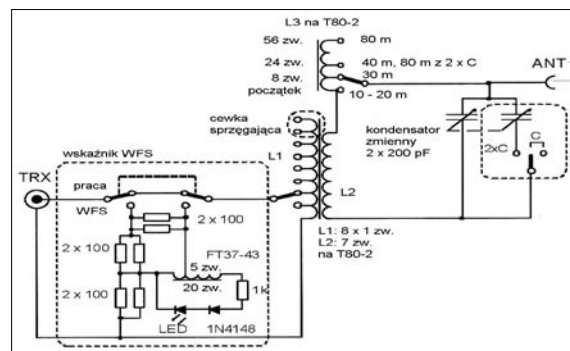
Fot. 3. Druga wersja konstrukcji



Fot. 4. Wnętrze konstrukcji ze wskaźnikiem WFS



Schemat 1.



Schemat 2.

pozwala na dokładniejsze znalezienie optymalnego punktu dostrojenia i dopasowania. Zmodyfikowany obwód Fuchsa w połączeniu z anteną o długości 41 m pozwolił na uzyskanie wielu łączności na dystansach dochodzących do 2850 km przy mocach nadawania 1 i 2 W.

Herman Fischhuber OE1HFC
skr. tłum. z QSP 1/2006

Krzysztof Dąbrowski OE1KDA

[1] www.qrpproject.de
[2] „Układy cichego strojenia anten”, K. Dąbrowski, „Świat Radio” 11/2005, str. 54
Pomocą w dostrojeniu na minimum WFS anten Fuchsa, magnetycznych i wielu innych mogą być opisane w poz. [2] układy mostkowe z generatorem szumów – przyp. tłum.

Rozmowa z Donatą SP5HNK

Fascynuje mnie telegrafia

Jest kilka powodów przeprowadzenia rozmowy z Donatą Gierczycką-Zbrożek SP5HNK. Po pierwsze, tradycyjnie w marcu chcemy przypomnieć, że wśród krótkofalowców jest wiele kobiet, które interesują się radiokomunikacją i osiągają znaczące sukcesy, zarówno w sporcie krótkofalarskim, jak i w pracy na rzecz organizacji zrzeszających radioamatorów. Po drugie HST – szybka telegrafia – przeżywa swój renesans i w październiku w Skierniewicach odbędą się 7 Mistrzostwa Regionu 1. IARU w Szybkiej Telegrafii.



Mistrzostwa R1. IARU, Pordenone 2008

Red.: W jaki sposób zainteresowałaś się telegrafią i w ogóle krótkofalarstwem?

SP5HNK: Krótkofalarstwem zainteresowałam się w trzeciej klasie liceum, planując studia na uczelni technicznej. W mojej szkole – LO im. I. J. Paderewskiego w Sulejówku – działał klub krótkofalarski SP5ZCC. Nie wiedziałam tylko, jak nawiązać kontakt z jego członkami. Okazją był artykuł, który przysłał do gazety szkolnej, w której pracowałam. Chcąc wyjaśnić parę szczegółów, miałam wreszcie punkt zaczepienia, żeby od-

wiedzieć klub... i zostałam w nim. Od razu praktycznie zaczęłam uczyć się telegrafii, sama, za pomocą programów komputerowych poleconych w klubie. Klubowa ekipa pod wodzą Tomka SP5UAF od początku włączała mnie do pracy w zawodach. Na początku na RTTY, później na fonii, na końcu CW.

Pierwszą łączność przeprowadziłam po około 4 tygodniach nauki alfabetu Morse'a pod czujnym okiem śp. Witka SP5LCC. Po pierwszej – półgodzinnej – łączności odetchnęłam z ulgą, a koledzy śmiali się, że jeszcze trochę i zacznę startować w zawodach w szybkiej telegrafii. W co oczywiście nie uwierzyłam.

Red.: Jednak koledzy mieli rację – podobno nie tylko wkrótce wystartowałaś na CW pod swoim znakiem SP5HNK, ale także wspierałaś ekipę SN0HQ, no i... poznałaś męża... Czy możesz opowiedzieć, jak było naprawdę?

SP5HNK: Na telegrafii w zawodach po raz pierwszy odezwałam się tuż po otrzymaniu własnego znaku – SP5HNK, było to WPX CW 2002. W tym samym roku zapisałam się do klubu młodych contestmanów – WWYC (Word Wide Young Contesters). Żeby do niego należeć, trzeba spełnić dwa warunki: startować w zawodach i mieć poniżej 30 lat. Później zdałam maturę, dostałam się na Politechnikę Warszawską. Ciągłe szlifowałam telegrafię i umiejętności operatorskie. W roku 2003 dołączyłam do ekipy SN0HQ i wyjechałam na pierwszą zagraniczną, radiową wycieczkę (OH0). Od tamtej pory nadawałam z kilku europejskich krajów: 9A, S5, E7, LX, OH0, OE, DL, G, YU, YU6, HA... Wzięłam udział w paru większych akcjach – klubowych wyczynach RTTY ze stacji Krzysztofa SP7GIQ, klubowych wyprawach do LX, aktywacji stacji YU6AO wkrótce po ogłoszeniu niepodległości Czarnogó-

ry, pracy w zawodach IOTA pod znakiem 9A2004WWYC (idealny na telegrafii...). Pracowałam między innymi ze stacji contestowych SO6Y, SQ6Z-SN6Z, SO9Q, SN4L. Na spotkaniu SN0HQ w roku 2004 pierwszy raz miałam okazję osobiście porozmawiać ze swoim obecnym mężem – Maciekiem SQ6MS. Nasze spojrzenia na krótkofalarstwo różnią się – dlatego dość dobrze się uzupełniamy, Maciek jest uzdolnionym elektronikiem-konstrukтором, czego ja o sobie nie mogę powiedzieć.

Znaki wywoławcze ma też moje rodzeństwo: SQ5NBQ, SQ5LNH. Włączają się zazwyczaj w klubową aktywność na RTTY. Uczyć telegrafii próbuję też mojego najmłodszego, ośmioletniego brata.

Red.: Jak wyglądał Twój pierwszy kontakt z szybką telegrafią?

SP5HNK: Mój pierwszy kontakt z szybką telegrafią to spotkanie z Grześkiem SQ4NR, mistrzem Polski juniorów, później z resztą załogi z Olsztyna, podczas mistrzostw LOK w Warszawie. Przełomem jednak było spotkanie kolegów z zagranicy – Fabiana DJ1YFK i Gorana YT7AW, pracujących w programie Rufz prędkościami powyżej 700 cpm (znaków na minutę). Męczyłam się wówczas w Rufzie prędkościami rzędu 200 cpm i osiągnięcie czegoś więcej wydawało mi się nieprawdopodobne.

W roku 2008 Jurek SP3SLU zebrał po raz pierwszy polską reprezentację na zawody Regionu 1. IARU w szybkiej telegrafii. Zostałam zaproszona do drużyny, ale długo wahałam się z decyzją – brak doświadczenia, konfrontacja ze znakami znanymi z wybitnych osiągnięć. Zdecydowałam się jednak spróbować. Punktów ujemnych w tych zawodach nie ma, więc drużynie zaszkodzić nie mogłam. Wyjazd był dla mnie znakomitą lekcją. Zdobyłam brązowy medal w konkurencji Morse Runner, a tym samym motywację do



Shack w Zgorzelcu, SN6Z

dalszych ćwiczeń. Po zawodach szef grupy roboczej ds. szybkiej telegrafii Regionu 1. IARU poprosił PZK o wytypowanie przedstawiciela. W ten sposób w lipcu 2008 zaczęłam pracę w tejże grupie. Do moich obowiązków należy wymiana informacji z innymi krajami na temat ich aktywności w zakresie HST oraz czynny udział w pracach nad regulaminem oraz przygotowaniach do mistrzostw. W listopadzie 2008 wzięłam udział w spotkaniu grupy roboczej podczas konferencji IARU w Cavtat, w Chorwacji.

Z błogosławieństwem PZK, powoli przebudowuje się w Polsce struktura organizacyjna szybkiej telegrafii. Zacieśnia się współpraca z LOK, co może tylko cieszyć. Powstała strona internetowa (www.cw.dxing.pl), która będzie miejscem wymiany informacji dotyczących HST w Polsce. Dzięki dobrym kontaktom z kolegami z czołówki HST z krajów o dłuższej telegraficznej tradycji, jestem w stanie umieścić na niej porady i informacje praktyczne dla rozpoczynających swoją przygodę z szybką telegrafią. Mam szczerą nadzieję, że ta dyscyplina stanie się znów ważna dla polskich krótkofalowców.

Red.: Czy możesz wymienić koleżanki i kolegów, którzy mogą w polskiej drużynie narodowej stawiać czoło wymogom konkurencji HST?

SP5HNK: Do poziomu światowego sporo nam jeszcze brakuje, ale jest grupa osób, która bierze czynny udział w zawodach w szybkiej telegrafii, również poza granicami Polski. Na mistrzostwach w latach 2008 i 2009 Polskę reprezentowali Agnieszka SQ7VIP, Paulina SQ7MZD, Wanda SP7IWA, Jerzy SP3SLU, Marek SP8BVN, Ewelina SQ7MZC, Alfred SP7HOR, Mariusz SP8TDX, Dawid Twardziński – SWL, Cezary Kowalski – SWL. Miałam okazję poznać grupę Alfreda SP7HOR ze Skierniewic, szkolącego młodzież. Wyniki są coraz lepsze, ale zawsze można coś poprawić. Nie znam osobiście zbyt wielu osób, które odnosiły sukcesy w mistrzostwach w latach 60–80., ale wiem, że mogły równać się z najlepszymi nadawcami z Białorusi czy Rosji.

Red.: Na czym polegają zawody HST?

SP5HNK: Zawody w szybkiej telegrafii składają się z czterech konkurencji:

- odbiór tekstów literowych, cyfrowych i mieszanych (ze znakami ., = / ?),
- nadawanie kluczem tekstów literowych, cyfrowych i mieszanych (ze znakami ., = / ?),
- odbiór znaków radiostacji amatorskich w programie RUFZ,
- symulacja pile-upu w programie Morse Runner.

Testy odbioru startują od prędkości 70–80 cpm. Po każdym telegramie tempo rośnie – tak długo, dopóki ktoś na sali jeszcze odbiera i zapisuje. Techniki są różne – zapis ręczny, często przy użyciu skrótów zastępujących litery i cyfry, lub komputerowy. Trzy wybrane radiogramy przepisuje się w programie komputerowym i przesyła sędziom do weryfikacji. Zaliczany jest najlepszy wynik (najwyższe tempo, najmniej błędów). Podczas nadawania należy możliwie szybko i bezbłędnie nadać trzy radiogramy, składające się z liter, cyfr i tekstu mieszanego. Zawodnik musi zmieścić się w czasie 12 minut, od momentu wejścia do sali. Na każdy tekst ma jedną minutę. Jeśli zostanie mu trochę czasu, może powtórzyć jeden z radiogramów. Sędziowie wybierają wtedy tekst za większą liczbę punktów do końcowej klasyfikacji.

W programie RUFZ do odebrania jest 50 znaków, generowanych losowo z bazy danych rzeczywistych znaków krótkofalarskich. Zawodnik ustawia tempo startowe i odpowiadający mu kształt sygnału. Każdy dobrze zalogowany znak oznacza wzrost tempa – a przez to również liczby gromadzonych punktów. Rekordziści zaczynają od 500–700 znaków na minutę. Ostatnią konkurencją jest Morse Runner. Zawodnik ustawia tempo pracy i przez 10 minut odbiera znaki krótkofalarskie w sposób zbliżony do rzeczywistej pracy na paśmie. Można nawet dostrajać się do korespondenta, używając klawiszy strzałek. Liczba punktów zależy od liczby zalogowanych łączności oraz długości znaków korespondentów (na przykład „łamańce” są dużo lepiej punktowane).

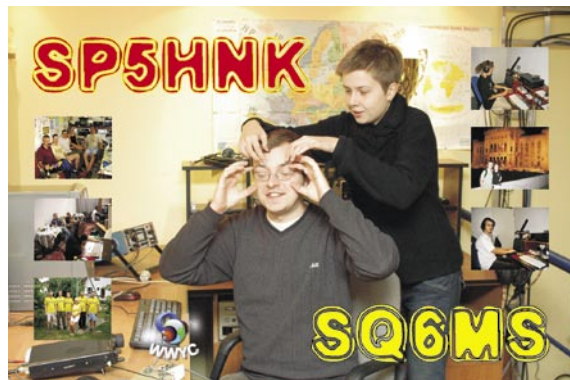
Red.: W ubiegłym roku byłeś obecna na zakończeniu „Pucharu Europy Skierniewice 2009”. Jak po kilku miesiącach oceniasz tę imprezę?

SP5HNK: Niestety obowiązki służbowe nie pozwoliły mi wystartować w skierniewickich



SP5HNK i SQ6MS - zawarcie związku małżeńskiego, wrzesień 2008

zawodach HST, ale miałam okazję uczestniczyć w ceremonii ich zakończenia i uhonorowania zwycięzców. Z tego co wiem, była to jedna z większych imprez sportowych w zakresie szybkiej telegrafii w ciągu ostatnich lat. W zawodach



Karta QSL



W klubie SP6ZDA



Wyprawa do Luksemburga, CQWW CW 2008, LX8M



SP5HNK i SQ6MS w klubie SP6ZDA, 2007

udział wzięło łącznie 51 zawodników z 8 krajów. Reprezentacja Polski zajęła III miejsce, za Białorusią i Rumunią. Pobitych zostało wiele rekordów. Pomysłodawcą i dyrygentem imprezy był Alfred SP7HOR. Moim zdaniem wykonał bardzo dobrą pracę i słusznie koordynuje przygotowania do mistrzostw HST Regionu 1. IARU, które w tym roku odbędą się w Skierniewicach.

Red.: Jakie są aktualnie najlepsze wyniki w szybkiej telegrafii?



Brązowy medal na Mistrzostwach R1 IARU, Pordenone 2008

Wszystkie zdjęcia z HST Pordenone są autorstwa Matthiasa Kolpe DL4MM.

Zdjęcie ze zjazdu SPDXC pochodzi z galerii SPDXC na Picassa.

Zdjęcia z SP6ZDA, ze Zgorzelca i zjazdu Zorza pochodzą z archiwum SP6ZDA, zaś Luksemburg i słubne - z archiwum SP5ZCC.

SP5HNK: Pełne listy rekordów znaleźć można na stronie Regionu 1. IARU (można skorzystać z linku na stronie <http://hst2010.eu/en/results.html>). Dla przykładu, rekord w odbiorze liter wynosi w kategorii męskiej 300 cpm, żeńskiej 280 cpm. W nadawaniu liter – 283 cpm mężczyźni, 260 cpm kobiety. Z ciekawostek – w konkurencji Morse Runner mistrzami jest aktualnie rodzeństwo Getzov z Bułgarii: Iliya LZ4UU w kategorii męskiej i Teodora LZ2CWW w żeńskiej. Oboje nie przekroczyli trzydziestki.

Red.: Jak wiadomo, od 2008 roku jesteś polskim reprezentantem w zespole grupy roboczej ds. szybkiej telegrafii Regionu 1 IARU (WG HST R1 IARU). Czy możesz przybliżyć skład i swoją rolę w tym zespole?

SP5HNK: Zespół WG HST R1 IARU tworzą przedstawiciele organizacji krótkofalarskich krajów 1. Regionu IARU. Kierownikiem grupy jest Oliver Tabakovski Z32TO. Do zadań zespołu należą opracowywanie regulaminu zawodów w szybkiej telegrafii IARU, wymiana informacji o wydarzeniach związanych z szybką telegrafią, wybór lokalizacji na kolejne mistrzostwa i kontrola ich przygotowań, popularyzacja szybkiej telegrafii.

W zespole jestem od lipca 2008 roku. Wcześniej Polska nie typowała przedstawicieli do WG HST. W ramach pełnionych obowiązków biorę udział w internetowych głównie dyskusjach i głosowaniach zespołu. W listopadzie 2008 wzięłam udział w spotkaniu Grupy Roboczej podczas Konferencji IARU w Cavtat. Jednym z moich zadań jest pomoc w przygotowaniu organizacji Mistrzostw Europy w Szybkiej Telegrafii tym roku w Skierniewicach.

Red.: Jak widzisz swoje miejsce w okresie przygotowawczym oraz w czasie samych mistrzostw HST?

SP5HNK: W ramach przygotowań do tegorocznych mistrzostw administruję stroną internetową hst2010.eu z pomocą Łukasza SQ8GHY, pilnuję między innymi terminowego wysyłania dokumentów, redaguję biuletyny i rozsyłam informacje do organizacji należących do Regionu 1. IARU. Co do samych zawodów... Mimo swego rodzaju sukcesu na mistrzostwach międzynarodowych, jestem świadoma tego, jak wiele brakuje mi do czołówki. Umiejętności

rozwinąć można tylko przez systematyczny trening – cudów nie ma. Najlepsi poświęcają przynajmniej 15–30 minut dziennie na ćwiczenia, głównie przy użyciu programów komputerowych (linki do wszystkich znajdziecie na stronie www.cw.dxing.pl). Warto jednak próbować równać do czołówki – śledząc listy rankingowe w programach Rufz, Morse Runner oraz listy wyników z mistrzostw IARU.

Red.: Jakie macie z mężem krótkofalarskie plany na przyszłość (sprzęt, zawody, wyprawy...)?

SP5HNK: We Wrocławiu mamy do dyspozycji jedynie antenę na 80 m. Warunków na budowanie stacji z prawdziwego zdarzenia nie ma, więc musimy liczyć na zaprzyjaźnionych nadawców. Do dyspozycji mamy kluby SP6ZDA i SP6PWT. Po wynik jednak trzeba jechać poza miasto. Najczęściej odwiedzamy stację Romana SP6RZ w Zgorzelcu. Roman i jego żona zapewniają nam tam prawdziwie cieplarniane warunki – dzięki temu parę razy znaleźliśmy się w czołówce Intercontestu dla stacji klubowych (SP6YAQ, znak contestowy SN6Z, dawniej SQ6Z). Pracami antenowymi i konstrukcyjnymi zajmuje się przede wszystkim Maciek SQ6MS, ja jestem głównie operatorem i próbuję dbać o „czynnik ludzki”. W ciągu najbliższych lat nic nie powinno się w tym zakresie zmienić. Marzy nam się wycieczka na Islandię.

Ze spraw bieżących – prowadzimy kurs telegrafii od podstaw, będący wspólną inicjatywą SP6ZDA i SP6PWT właśnie. Zajęcia odbywają się raz w tygodniu, do tego prace domowe. Więcej na stronie sp6zda.org, w zakładce „Kurs telegrafii”. Stamtąd też można pobrać lekcje i oprogramowanie i uczyć się samodzielnie.

Red.: Czy to prawda, że klub w Sulejówku przestał istnieć?

SP5HNK: Klub SP5ZCC nie przestał istnieć. Musieliśmy jednak wyprzeć się z pomieszczenia, które zajmowaliśmy w Liceum Ogólnokształcącym w Sulejówku. Bezpośrednią tego przyczyną była zmiana kierownictwa szkoły. W styczniu 2009 zmarła nasza Pani Dyrektor Halina Zielińska, niezwykle życzliwie nastawiona do nas krótkofalców promujących szkołę i miasto oraz wychowanków tego liceum. Nowe kierownictwo postanowiło przeznaczyć klubowe pomieszczenie na potrzeby szkoły

– planowane są nowe profile licealne, potrzebne nowe pracownie. Wielu członków klubu mieszka już poza Sulejówkiem, nawet poza Polską, więc okazjonalne spotkania i aktywność nie przekonały kierownictwa, że warto krótkofalowców w liceum zostawić. Klubowy sprzęt został zdemontowany i zabezpieczony u zaprzyjaźnionych krótkofalowców. Czekamy na lepsze czasy.

Red.: Powiedz jeszcze na zakończenie, jak będą wyglądały VII Mistrzostwach Regionu 1 IARU HST w Skierniewicach?

SP5HMK: Zawody odbędą się 5-9 października 2010 w halach sportowych Ośrodka Sportu i Rekreacji w Skierniewicach. Zakwaterowanie w hotelach „Polonia” i „Start”. Regulamin zgodny będzie z wytycznymi IARU – do wglądu na stronie www.iaru.org. Podstawowe zasady podałam już jednak w trakcie rozmowy.

Ramowy program zawodów:

5 X – zakwaterowanie drużyn, uroczyste otwarcie zawodów

6, 7 X – konkurencje

8 X – całodniowa wycieczka do

Warszawy, wieczorem bankiet i podsumowanie zawodów
9 X – pożegnanie i wyjazd uczestników
Szczegółowe informacje publikowane są na stronie www.hst2010.eu

Red.: Dziękuję za rozmowę i przy okazji zachęcam do uczestnictwa w zawodach SPYL Contest. Czy chcesz coś dodać na zakończenie?

SP5HMK: Zachęcam wszystkich telegrafistów, chcących podszlifować umiejętności, do ćwiczeń w programach Rufz, Morse Runner i rozwijania prędkości. Na pewno przyda się to na pasmach.

Polecam również zainteresowanie się sportową odmianą telegrafii, a więc właśnie szybką telegrafią. Zawody są wspaniałą szansą spotkania ludzi z innych krajów, kręgów kulturowych, dzielących tę samą pasję.

Do spotkania na VII Mistrzostwach Regionu 1. IARU w szybkiej telegrafii!

Z Donatą Gierczycką-Zbrozek SP5HMK rozmawiała

Wiesława Janeczek SP5BZX



Na zawodach w Zgorzelcu. Od lewej SP6NIC, SP6RZ (gospodarz), SQ6MS, SP5HMK



Praca ze stacji okolicznościowej podczas zlotu harcerskiego Zorza, 2006

REKLAMA

DWUKANAŁOWY OSCYLOSKOP USB

Dwukanałowy oscyloskop cyfrowy – przystawka do PC. Połączenie z komputerem odbywa się poprzez port USB. Eliminuje to konieczność stosowania zewnętrznego, dodatkowego zasilacza. Urządzenie ma atrakcyjną w kształcie, niewielką obudowę. Pełni funkcje oscyloskopu, rejestratora sygnałów i analizatora widma.

- * dwa wejścia pomiarowe, jedno wyzwalania zewnętrznego
- * impedancja wejściowa 1 MΩ/30 pF
- * maksymalne napięcie wejściowe 30 V (AC+DC)
- * rodzaj wejść: DC, AC i GND
- * zasilanie przez port USB (500 mA)
- * wymiary 205×55×175 mm/8,2×2,2×7"
- * w zestawie: przystawka-oscyloskop, dwie sondy 60 MHz (PROBE60S), kabel przyłączeniowy USB, oprogramowanie na płycie CD, instrukcja

oscyloskop

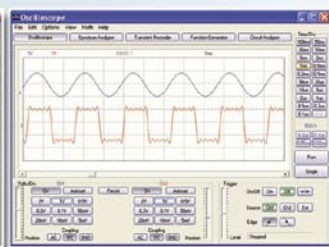
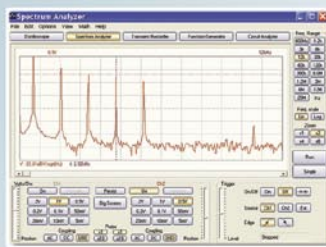
- * częstotliwość próbkowania 1 GHz
- * rzeczywista częstotliwość próbkowania 1,25 kHz...50 MHz
- * podstawa czasu: 20 ns...100ms na działkę

analizator spectrum

- * pasmo 0...1,2 kHz do 25 MHz
- * skala liniowa lub logarytmiczna
- * rozdzielczość FFT 2048 linii, wejścia z kanałów CH1 i CH2

rejestrator przebiegów

- * zakres pomiarowy 20 ms/dz...2000s/dz
- * maksymalny czas rejestracji 9,4 godz/ekran
- * rejestracja przebiegów o czasie trwania ponad 1 rok



www.sklep.avt.pl • tel. 22 257 84 50

Kiedy podczas trzęsienia ziemi na Haiti zniszczeniu uległa także łączność profesjonalna, na pomoc pośpieszyli krótkofalowcy, którzy jako pierwsi uruchomili sieć łączności ratunkowej.

W Polsce rozpoczęły się uroczystości związane z obchodami 80-lecia PZK, 85-lecia IARU i 100 lat ZHP (m.in. praca stacji okolicznościowych rozdających punkty do atrakcyjnych dyplomów jubileuszowych).

Z życia klubów i oddziałów PZK

HH Haiti

W grupie polskich ratowników, która ratowała ludzi na Haiti był także krótkofalowiec Darek SP2TFN – członek OT09.

W międzynarodowej pomocy na rzecz poszkodowanych w trzęsieniu ziemi na Haiti Radioklub Sąddecki PZK SP9PNS oraz Klub PGA-C PZK wspólnie organizują akcje pomocy w ramach PCK i UNICEF. Na pasmach zostały uruchomione specjalne radiostacje: 3Z12HAITI (stacja Radioklubu Nowosądeckiego PZK) HF12HAITI (stacja Ogólnopolskiego Klubu PGA-C PZK)

Jak wiadomo, 12 stycznia miało miejsce trzęsienie ziemi w Haiti, mieście położonym na wyspie o tej samej nazwie. W pomocy, jakiej świat zaczął udzielać mieszkańcom, wzięła udział również społeczność krótkofalarska. Szybko znaleźli się ochotnicy, którzy wyjechali z ekipami ratowniczymi, by organizować sieć łączności, gdyż infrastruktura telekomunikacyjna uległa zniszczeniu. Wszyscy wiemy, że w sytuacjach różnego rodzaju klęsk żywiołowych krótkofalowcy potrafią najszybciej zorganizować sieć łączności, niezależnie od stopnia trudności, mimo tak znacznego rozwoju współczesnej techniki telekomunikacyjnej. Najszybciej dotarli do stolicy Haiti, Port-au-Prince, krótkofalowcy z graniczącej z Haiti Dominikany. Członkowie Radio Club Dominicano i Union Dominicana de Radio Aficionados szybko zainstalowali stację HI8RCD/HH do przekazywania informacji. Na amatorskich pasmach KF, na potrzeby służb ratunkowych przeznaczono częstotliwości, które wyłączono z użytku do łączności konwencjonalnych.

ARRL wysłał na Haiti przekaznik UKF, ręczne radiotelefony oraz stacje samochodowe plus niezbędny osprzęt typu anteny z podstawą magnetyczną, kable, źródła zasilania etc. Wiele z tego sprzętu było używane podczas akcji ratunkowej po przejściu huraganu Katrina w 2005. Nawiązano ścisłą współpracę między ARRL, IARU Region 2. i Radio Club

Dominicano, koordynując akcję pomocy dla Haiti. Indywidualni krótkofalowcy mogli pomóc, przesyłając pieniądze za pośrednictwem ARRL Ham Aid Fund, który powstał w 2005 podczas akcji pomocy dla poszkodowanych przez huragan Katrina. Po raz kolejny mogliśmy się przekonać, że jeśli zdarzy się tego typu tragedia, nasza służba amatorska może być przydatna i natychmiast znajdują się ochotnicy gotowi nieść pomoc.

Szkolny Klub Łączności SP8YAY

Od września 2009 roku w Zespole Szkół w Podgrodziu (powiat dębicki) działa Szkolny Klub Łączności SP8YAY. Klub powstał dzięki inicjatywie nauczyciela informatyki i wielkiej przychylności dyrektora oraz pomocy lokalnej grupy krótkofalowców zrzeszonych w klubie SP8KKM. W zajęciach klubowych uczestniczy młodzież z gimnazjum, która zgłębia tajniki krótkofalarstwa i próbuje swoich sił podczas łączności na pasmach KF i UKF.

SP8YAY na starcie ma już mały sukces w postaci trzeciego miejsca w zawodach z okazji Dnia Nauczyciela.

Członkowie klubu interesują się też tematyką ARISS, a w ramach przygotowań do łączności z Międzynarodową Stacją Kosmiczną zorganizowano dwa wyjazdy szkoleniowe do schroniska młodzieżowego w Głobikowej, gdzie uruchomiono radiostację klubową pod znakiem SP8YAY/8.

W dniach 10–11 grudnia ubiegłego roku uczniowie klasy 3. gimnazjum przebywali w schronisku młodzieżowym w Głobikowej. Uczestniczyli tam w zajęciach z astronomii i fizyki oraz pracowali w eterze pod znakiem Szkolnego Klubu Łączności SP8YAY. W godzinach wieczornych w paśmie 80m przeprowadzili ponad 50 łączności krajowych i zagranicznych. Mikrofon radiostacji klubowej był w użyciu cały czas przez uczniów, którzy uczestniczą w zajęciach kółka krótkofalarskiego w szkole.

Także dyrektor szkoły postanowił spróbować swoich sił jako operator stacji SP8YAY i przeprowadził kilkanaście łączności krajowych oraz jedną zagraniczną.

Wypożyczenie stacji stanowiła antena typu dipol 2×19,5 m przymocowana do wieży widokowej przy schronisku nad radiotelefon Yaesu FT-450. Opiekę nad uczniami sprawowali: Paweł Głowacz (dyrektor szkoły) i Hubert Hajduk SQ9AOL. W przygotowaniu pracy radiostacji pomagał kol. Jacek SQ8AQO.

Drugi wyjazd zorganizowano 7–8 stycznia br. Tym razem w zajęciach uczestniczyli uczniowie Szkoły Podstawowej. Mimo trudnych warunków panujących na pasmach radiowych udało się przeprowadzić wiele łączności z przewagą zagranicznych. Obecność nauczyciela języka angielskiego była pomocna w zakresie konwersacji w tym języku. W zajęciach uczestniczyli też krótkofalowcy z Klubu SP8KKM z Dębicy: Jacek SQ8AQO, Michał SQ9IAS, Grzegorz SQ8LEX.

<http://www.podgrodzie.edu.pl>

Spotkanie opłatkowe w Tenczynie

W dniu 16 stycznia br. odbyło się tradycyjne XVII Spotkanie Opłatkowe w Tenczynie, w Domu Rekolekcyjnym Braci Kapucynów. Organizatorem był Klub „Dolina Raby” SP9KDR, zaś gospodarzem brat Tadeusz SP9XWY.

W spotkaniu oprócz krótkofalowców wzięli udział zaproszeni goście. Mieliśmy możliwość poznać wójta gminy Pcim pana Daniela Obajtka, wiceprezesa Oddziału PTTK „Lubomir” w Myślenicach panią Stanisławę Walków oraz honorowego prezesa PTTK pana Ludwika Starzaka.

Opłatek rozpoczął się tradycyjnie od wystąpienia prezesa Klubu SP9KDR kol. Jana SQ9LGE. Bardzo ciekawa była wypowiedź p. Ludwika Starzaka, który, składając wszystkim zebranym życzenia noworoczne, wspomniął o pierwszym radiowcu z Myślenic p. Soblewskim. Otóż przed wojną, 12-letni wtedy chłopiec zbudował



SP8YAY/8 nadaje z Głobikowej



Giełda radiowa podczas spotkania w Tenczynie

swoj pierwszy odbiornik radiowy. Wszystkie swoje spostrzeżenia oraz cały schemat zbudowanego przez siebie radia opisał w pamiętniku. W tamtych czasach ów chłopiec był radioamatorem (tak wtedy nazywano ludzi, którzy po prostu budowali i słuchali radia; obecni krótkofalowcy na samym początku nazywali się radionadawcami).

Spotkanie upłynęło w miłej i koleżeńskej atmosferze. Jak co roku przyjechało wiele koleżanek i kolegów wraz z rodzinami. Wśród uczestników byli krótkofalowcy z SP3, SP8 i SP9.

Bożena SP9MAT napisała między innymi:

„Po mszy świętej celebrowanej przez naszych kolegów: Szczepana SP9VRJ, Andrzeja SQ9DIC, Bogusława SP9VQN oraz Tadeusza SP9XWY i wspólnym zdjęciu, przeszliśmy do refektarza na tradycyjny, wspaniały bigos. Długo trwały rozmowy i dyskusje. Trzeba jeszcze dodać, że nie tylko atmosfera spotkania była bardzo sympatyczna, ale również pogoda sprawiła miły prezent. W zimowej szacie góry wyglądały wspaniale, zaś „zakopianka” była całkowicie sucha i ...bez korków.

Podziękowania składamy wszystkim, którzy przyczynili się do organizacji tego spotkania i mamy nadzieję na następne w 2011 roku”. Podziękowania nadesłał również Tadeusz SP9XWY:

„Chcę bardzo serdecznie podziękować wszystkim, którzy przyjęli nasze zaproszenie i odpowiedzieli na nie pozytywnie. Dziękuję również tym, którzy przesłali nam pozdrowienia, nie mogąc osobiście przybyć: koleżance Małgorzacie SP7WQM, kolegom Wiesławowi SQ8CBM, Fredkowi SP9EEQ, Rysiowi SP9VRO i Andrzejowi SP9IZA.

Szczególnie chciałbym wspomnieć kolegę Stanisława SP9RRL, który wybierał się na Spotkanie, ale spotkało go trudne doświadczenie – śmierć małżonki. Proszę o pa-

mięć o niej i o nim... Zdjęcia zrobione przeze mnie można oglądać i ściągnąć w dość dobrej rozdzielczości z Picasa pod następującym adresem:

http://picasaweb.google.pl/tbar-giel52/OpAtekSP9KDR2010?authkey=Gv1sRgCP_84dSJiIKkDg&feat=directlink

Krajowe grupy home made

Pomimo łatwego dostępu do fabrycznego sprzętu nadawczo-odbiorczego urządzenia wciąż są konstruowane we własnym zakresie (odbiorniki, transceivery, sprzęt pomiarowy w.cz., anteny...). Dzisiaj, choć łatwo nabyć wiele nowoczesnych podzespołów elektronicznych w.cz., trudno budować dość skomplikowane urządzenie radiowe w „pojedynkę”, dlatego kluczem do sukcesu w poprawnym zaprojektowaniu czy rozbudowie urządzenia jest współpraca kilku radioamatorów specjalizujących się w elektronice, informatyce oraz mechanice.

Zdecydowanie ułatwia to konstruowanie, budowanie i uruchomienie urządzenia, a także przyspiesza proces poznawania nowych dziedzin.

Dużym ułatwieniem jest wymiana doświadczeń i poglądów na temat różnych konstrukcji w Internecie. Aktualnie działają w kraju między innymi dwa fora internetowe: www.sp-hm.pl i www.sp-qrp.pl. Wszyscy piszący na forum decydują o jego tematyce, poziomie prezentowanych projektów oraz dyskusji.

Także w ostatnim czasie, oprócz corocznych większych spotkań warsztatowych zwolenników home made (Tomaszów Mazowiecki, Urle, Brok, Burzenin), działają w kraju mniejsze grupy radioamatorów skupione wokół konkretnych tematów konstrukcyjnych (analizatory radiowe, transceivery Pilgrim, PIC-a-STAR...).

Między innymi od roku w Warszawie, na Wydziale Fizyki Politechniki Warszawskiej odbywają się już regularne spotkania Grupy Home Made (GHM).

Po raz drugi w spotkaniu uczestniczył przedstawiciel redakcji ŚR (ostatnie miało miejsce w listopadzie ubiegłego roku i było opisywane w ŚR 1/2010).

Poniżej krótka relacja ze styczniowego spotkania, a także informacje na temat innych działań GHM w Polsce, uzyskana dzięki pomocy kolegów: 3Z6AEF, SP2JQR, SQ4AVS.



Spotkanie opłatkowe w Tenczynie 2010

Styczniowe spotkanie GHM w Warszawie

W niedzielę 17 stycznia na PW odbyło się kolejne spotkanie Grupy Home Made. Pomimo siarczystego mrozu zjawili się ponad 20 miłośników home made. Spotkali się, aby wymienić doświadczenia techniczne z zakresu budowy, uruchomienia i modyfikacji transceivera Pilgrim, a także aby ustalić plan działania na 2010 rok.

Tym razem w ramach spotkania nie było zajęć praktycznych i prezentacji nowości. Poza Adamem SQ5OBR, który przywiózł na spotkanie uruchomione syntezery, Wacek SP5JPB zademonstrował postępy w budowie kolejnego Pilgrima w wersji SMD oraz analizatora NWT500.

Spotkanie było okazją do podsumowania minionego roku i nakreślenia dalszych kierunków rozwoju GHM oraz forum. Jak wiadomo, każdy z zarejestrowanych uczestników forum ma na to wpływ. Po roku od momentu powstania, GHM ma własne, prężnie rozwijające się forum i coraz liczniejszą grupę zwolenników. Cieszy fakt aktywnego udziału wielu kolegów o dużej wiedzy fachowej i doświadczeniu radiotechnicznym, co zdecydowanie podnosi poziom dyskusji.

Tematyka forum dotyczy z reguły dość zaawansowanych prac związanych z uruchamianiem skomplikowanych urządzeń nadawczo – odbiorczych, co w pewnym stopniu odstrasza nieco najmniej zaawansowanych konstruktorów



W trakcie budowy kolejny Pilgrim SMD Wacka SP5JPB



Adam SP5FCS prezentuje swój sposób konstrukcji obudowy transceivera z laminatu

i tych, którzy nie mają funduszy na dość drogie podzespoły, a którzy chcieliby pozyskać informacje na temat uruchamiania najprostszych i tańszych urządzeń. Z niektórych wypowiedzi wynika, że na forum nie będą poruszane sprawy budowy popularnych jednopasmowych transceiverów o kompromisowych parametrach, a jedynie urządzenia wielopasmowe o jak najlepszych parametrach, ze zwróceniem szczególnej uwagi na stronę odbiorczą.

Grupa HM w SP6

Kiedy Józef SP9HVW na Warsztatach w Burzeninie pokazał gotowy PIC-a-STAR, stał się on bezpośrednim argumentem utwierdzającym zaawansowanych konstruktorów transceiverów FH1 w przekonaniu, że trzeba zbudować to radio!

W SP6 powstała nieformalna grupa krótkofalowców konstruktorów, w skład której weszli: Ryszard SP6IFN, Jarek SP6MLF, Jurek SQ6BBA, Jan SP6RLO i Waldek 3Z6AEF. Jako że przedsięwzięcie budowy PIC-a-STAR dla zaawansowanych konstruktorów, którzy zaliczyli po drodze wiele urządzeń bartkopodobnych, nie jest może jakoś specjalnie skomplikowane, ale też do najprostszych i najtańszych nie należy, prace zostały podzielone: SP6MLF zajął się filtrami LPF i BPF, SP6IFN modułami AF i DiodeMatrix oraz PA 20W, a 3Z6AEF częścią „procesorową” (DDS, DSP, Front-Panel) oraz IF, natomiast SQ6BBA zapewnia całą mechanikę oraz zasilanie. Do budowy wybrana została wersja modułowa – na płytkach od Glenn VK3PE. W chwili obecnej, jak widać na zdjęciu, większość modułów jest wykonana, część uruchomiona (m.in. działa już DSP!). Jednocześnie inni koledzy, czytający Forum HM-Group, zachęcający możliwością nabycia płytek u VK3PE, podjęli

się budowy kolejnych STAR-ów i obiecują zademonstrować je na planowanych tegorocznych Warsztatach QRP. Warto dodać, że Waldek 3Z6AEF rozpoczął (za zgodą Petera G3XJP) tłumaczenie „User Manual” dla STAR-a, ponieważ sądzi, że wiele niuansów w nawskazywaniach – szczególnie części DSP – może umknąć kolegom, którzy niechętnie czytają po angielsku. Dla nowych zwolenników PIC-a-STAR przyda się wiadomość, że od dawna już nie ma płytek do wersji modułowej tego urządzenia i Glenn VK3PE przeprojektował układ do wersji Combo, czyli większość układów (poza PA i LPF) jest na jednej płycie. Upraszcza to montaż (z punktu widzenia połączeń międzymodułowych), ale niestety jednocześnie zmniejsza elastyczność konstrukcji.

Atutem nowszej wersji jest jednak fakt, że Glenn poprawił sporo niedociągnięć, które były na płytkach w poprzedniej wersji (ale nie wszystkie...). Waldek, 3Z6AEF, który testuje wszelkie radiowe nowości konstrukcyjne, postanowił dla porównania samodzielnie wykonać również i taką wersję STAR-a (pierwsze efekty widać na zdjęciu). Z kilku innych nowych, zmontowanych urządzeń, którymi chciałby pochwalić się Waldek warto wymienić HASDR, czyli SDR1000 firmy Flex, przerobiony przez Laciego HA9KLA. Jak widać, nie tylko według niego jest to proste, ale całkiem udane radio. Część odbiorcza już działa (foto) i w chwili ukazania się tego ŚR jest już prawdopodobnie w obudowie, a może nawet razem z częścią nadawczą.

Dla uściślenia trzeba wiedzieć, że Waldek wykonał tę najstarszą wersję HASDR na płytkach drukowanych od HA9KLA: pierwsza to sam układ SDR (DDS na AD9854, klucze FST3253, wzmacniacze IN-

A163, DRV135), a na drugiej są filtry LPF na toroidalnych rdzeniach proszkowych oraz pierwszy stopień wzmacniacza nadajnika (jeszcze nieuruchomiony). Do tego porządny zasilacz dostarczający wszystkich potrzebnych napięć, wykonany w klasycznej wersji transformatorowej ze stabilizatorami, chociaż można też wybrać rozwiązanie z przetwornicami. Płytkę do zasilacza Waldek przeprojektował (Sprint Layout) do posiadanych elementów, a wykonał metodą termotransferu. Docelowo całość ma być zapakowana do metalowej obudowy wielkością i kolorem pasującej do współpracującego komputera.

Programem sterującym jest PowerSDR, chociaż można użyć też innych (obsługujących SDR1000 FlexRadio, który był opisywany w ŚR 01/2005).

Warto dodać, że Laci HA9KLA, zachęcony zainteresowaniem ze strony polskich kolegów, zrobił niedawno polską wersję swojej strony:

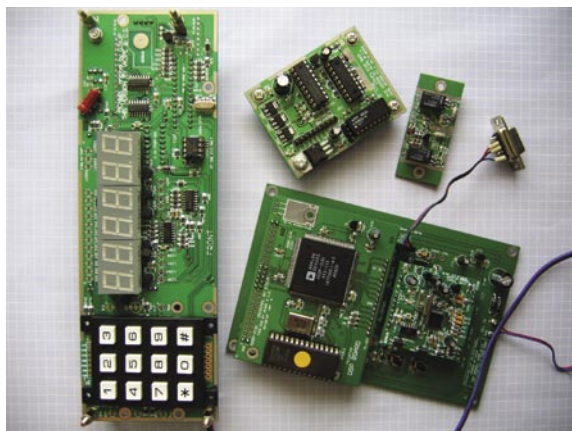
<http://nonprofit-hasdr.110mb.com/indexp.html>

Istnieje też odpowiednie forum wspomagające użytkowników (adres jest na stronie Laciego). Również na forum SP HM-Group jest wątek poświęcony budowie HASDR:

<http://sp-hm.pl/thread-112.html>

Działalność HM SP2

Jest w Trójmieście pewna grupa kolegów bardzo zainteresowanych budową urządzeń na fale długie i mają w tej dziedzinie spore sukcesy. Nie miałem jeszcze sposobności ich odwiedzić, pomimo zaproszeń. Jest też pewna liczba kolegów budujących urządzenia na UKF, są również koledzy budujący syntezery DDS z własnym softem. Niestety, nie mam w tym momencie z nimi kontaktu. Pewna grupa



Moduły PICaSTAR (3Z6AEF, SP6MLF, SQ6BBA)



PIC-a-STAR w wersji Combo składany przez 3Z6AEF



PIC-a-STAR w wersji Combo składany przez 3Z6AEF

kolegów jest również zainteresowana budową prostych, a także bardzo rozbudowanych urządzeń na KE Swego czasu, gdy budowałem TRX MiniYes, przyłączyło się do mnie wielu kolegów z SP. Było to kilkanaście osób z całego kraju, głównie z okręgów 9, 6, 7, 4, 2. Jednej osobie z okręgu drugiego udało się doprowadzić projekt do końca i dysponuje MiniYesem gotowym do robienia łączności. Być może są inni, o których nic nie wiem. Na użytek tych budowniczych przygotowałem trochę materiałów dla ułatwienia pracy i lepszego zrozumienia działania tego TRX-a. Z niektórymi kolegami utrzymuję stały kontakt i wymieniamy się co jakiś czas doświadczeniem.

Dzięki istnieniu Internetu nie jesteśmy w swoich kontaktach ograniczeni przestrzenią ani czasem. Zauważyłem, że dyskusje techniczne, tak wszechobecne na dolnych pasmach KE, dziś należą raczej do rzadkości. Jest to prawdopodobnie związane z małą ilością i brakiem synchronizacji wolnego czasu.

Internet nie narzuca takich ograniczeń. Mail można wysłać w dowolnym czasie, na grupę dyskusyjną w interesującym temacie również można wejść w dowolnym czasie. Istotna jest również możliwość przysyłania szczegółowych danych i całych projektów.

Dzięki tym możliwościom współpracuję z kolegami z różnych okręgów, a z SP2 w tej liczbie są zaledwie pojedyncze osoby. Prawdopodobnie tych osób byłoby bardzo dużo, gdybym dysponował większą ilością wolnego czasu. Liczę na to, że za jakieś dwa lata trochę mi się poluzuje i będzie można nawiązać większą współpracę w sensie fizycznym, a nie tylko wirtualnym, może uda się zrealizować jakiś własny projekt. Obecnie mogę w tym uczestniczyć tylko sporadycznie, z doskoku. Teraz polecam zainteresowanym konstrukcjami warszawskie forum HM. Tematy związane z Miniyesem i pomiarami TRX-ów amatorskim sprzętem są obecne także na forum krótkofalarskim. Czasy, kiedy obowiązywała jedna, jedynie słuszna linia, już minęły. Powstaje wiele forów amatorskich dotyczących HM.

Myszę, że drogą naturalnej selekcji rozwinie się najlepsze z nich. Osobiście nie widzę potrzeby zakładania i mnożenia innych forów na te same tematy, chociaż koledzy potrafiący to robić są na miejscu w SP2. I tak mamy coraz mniej czasu na przeglądanie wielu stron

zawierających prawie to samo. Lepiej jest popracować wspólnie nad jakością jednego, porządnego forum. Być może stanie się nim warszawskie HM. Mam nadzieję, że jak się rozwinie, będzie to coś w rodzaju CQHAM, ale nasze, rodzime! Wszak Polacy nie gęsi!

Henryk SP2JQR

Działalność HM w SP4

W moim przypadku trudno mówić o grupie konstruktorskiej w ścisłym tego słowa znaczeniu. Głównym obszarem moich zainteresowań jest to technika SDR i miernictwo. Z niektórymi osobami współpracuję od projektu do projektu, przy jego tworzeniu lub modyfikacjach (Michał SP2IQW, Jarek SP4XYD, Irek SQ5MX, Krzysztof SP6NXI i Stefan SP9QZO).

Zdarza mi się również z kolegami zamawiać obwody drukowane, elementy, gdyż wychodzi po prostu taniej. Rzadko kiedy odwrtarzam układ nie wprowadzając w nim zmian.

Ze względu na elegancję rozwiązań i prostotę uruchomienia bardzo cenię sobie układy Matjaza Vidmara S53MV opisywane w Internecie.

Rafał SQ4AVS

Są krótkofalowcy, którzy oprócz transceiverów budują, nieraz bardzo profesjonalnie, całe klubowe i prywatne ośrodki łączności przystosowane do zawodów, ale to osobny temat.

Czekamy na Wasze informacje na temat innych grup HM w Polsce i nie tylko.

redakcja@swiatradio.com.pl

Krótkofalarskie jubileusze

W tym roku organizatorzy akcji krótkofalarskich nie mogą narzekać na brak okazji do urozmaicenia pracy w eterze oraz pokazanie społeczeństwu, na czym polega krótkofalarstwo. Głównym powodem są okrągłe rocznice: 80-lecia PZK, 85-lecia IARU i 100-lecia ZHP. W ramach obchodów jubileuszu 80 lat PZK i 85 lat IARU, PZK zorganizowało od 1 lutego do 30 kwietnia akcję dyplomową (regulamin dyplomu na portalu PZK oraz w ŚR 1/2010). Praca radiostacji okolicznościowych trwa przez cały rok 2010. Kiedy ten numer jest oddawany do druku, trwają przygotowania do Nadzwyczajnego Zjazdu PZK oraz spotkania okolicznościowego, przeznaczonego głównie dla mediów, członków komitetu honorowego oraz parlamentarzystów,

które odbędzie się 26 lutego. W trakcie spotkania przewidziano odznaczenie Medalami im. braci Odyńców „Za zasługi dla krótkofalarstwa” Dionizego SP6IEQ oraz Henryka SP6ARR.

Główny akcent obchodów 80 lat PZK będzie miał miejsce podczas uroczystego Ogólnopolskiego Spotkania Krótkofalowców ŁOŚ 2010 w dniach 29–30 kwietnia.

Również w kilku Oddziałach Terenowych PZK są zaplanowane lokalne imprezy okolicznościowe dla uświetnienia jubileuszu PZK: Jarosławski OT PZK (OT35), Opolski OT PZK (OT11), Bydgoski OT PZK (OT04), Tarnowski OT PZK (OT28), Świętokrzyski OT PZK (OT03), Praski OT PZK (OT37).

Z kolei Harcerski Klub Łączności SP5ZIP, jako organizator akcji dyplomowej 100 lat Harcerstwa Polskiego, uruchomił witrynę <http://www.sn100hp.waw.pl>, na której znajdują się informacje na temat dyplomu 100-lecia oraz aktywności stacji okolicznościowych.

W styczniu i lutym na pasmach pracowała stacja okolicznościowa SN100HP Harcerskiego Klubu Łączności SP5ZIP w Warszawie, rozdająca punkty do dyplomu, którego regulamin znajduje się między innymi w ŚR 1/2010.

Natomiast Jarosławski OT PZK (OT35) ze Zbyszkciem SP8AUP na czele organizuje uroczystości związane z 40-leciem działalności Jarosławskiego klubu SP8PEF przy Burmistrzu Miasta Jarosławia i 25-leciem powstania w Jarosławiu Ogólnopolskiego Klubu Kobiet Krótkofalowców SP-YL-C.

Z tej okazji przez cały luty pracowała na pasmach stacja o znaku okolicznościowym HF40PEF (z okazji 40-lecia SP8PEF), a z kolei o od 1 marca do 30 kwietnia 2010 r. pracować będzie stacja SN25PYL z okazji 25. rocznicy powstania SP-YL-C. Warto przypomnieć, że od 1 kwietnia do 31 maja będzie można zdobyć dyplom z okazji 40-lecia Klubu SP8PEF, którego regulamin jest w dziale Dyplomy.

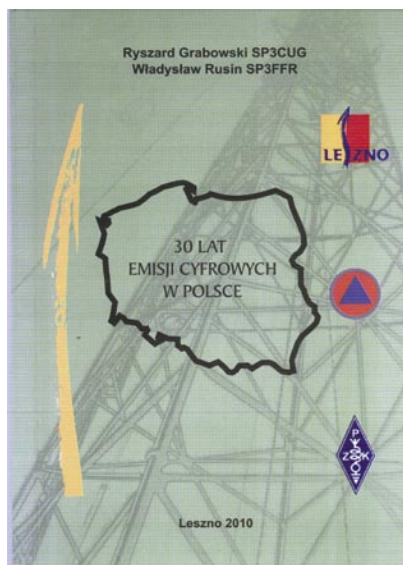
30 lat emisji cyfrowych w Polsce

Trzydzieści lat temu, 3 marca 1980 roku na podstawie specjalnego zezwolenia PIR dla radiostacji Harcerskiego Klubu Łączności SP3ZHC z Zielonej Góry na pasmach krótkofalowych pojawia się stacja SP0PIR pracująca nową wtedy emisją SSTV. W kilka



Z ostatniej chwili

Prezydium ZG PZK na posiedzeniu w dniu 11.02.2010 stwierdziło nieprawidłowości w trybie i procesie podejmowania uchwały przez ZG PZK w głosowaniu elektronicznym zwolniającej XIX NKZD PZK na 27 lutego 2010 i postanowiło odwołać zjazd w tym terminie.



miesiące później 23 grudnia 1980 roku Bartosz Pastuszek SP3CAI za pomocą mechanicznego dalekopisu adaptowanego do pracy amatorskiej na RTTY nawiązuje pierwszą w Polsce łączność na RTTY. Dzięki aktywności garstki zainteresowanych krótkofalowców ówczesne MSW przekonuje się, że nowe techniki stosowane w krótkofalarstwie nie są szkodliwe dla państwa. Powszechny dostęp do RTTY i SSTV powoduje lawinowy rozwój tej dziedziny krótkofalarstwa.

Już w 1984 roku krótkofalowcy Ziemi Leszczyńskiej organizują pierwsze Krajowe Zawody RTTY. Rok później powstaje Polski Klub Radiowideografii. Trzydziestoletni okres nowych technik – emisji cyfrowych i fakt, że tak wiele w tej dziedzinie ma początek w okręgu SP3, zmobilizował Ryszarda Grabowskiego SP3CUG do zebrania materiałów na ten temat i po ich opracowaniu wydania drukiem. Współautorem jest Władysław Rusin SP3FFN, a druk 135 – stronicowej broszury był możliwy dzięki dobrej współpracy z Urzędem miasta Leszno i osobistemu zaangażowaniu prezydenta Leszna, pana Tomasza Malepszego.

Z rozdziału „Historia digi mode” dowiadujemy się, że we wrześniu 1980 roku pojawiła się druga stacja polska SSTV – Wojciecha Cwojdzńskiego SP2JPG z Bydgoszczy. Pierwsze QSO na SSTV odbywały się za pomocą konwertera na lampie z długą poświatą i adaptowanej kamery.

W 1981 roku na pasmach uruchomiły się kolejne stacje RTTY na adaptowanych demobilowych dalekopisach (SP9BQJ, SP3IOE, SP3ZAU). Koledzy SP3BGD,

SP3UIY oraz SP6NVA postanowili wyeliminować bardzo hałaśliwe dalekopisy i opracowali na potrzeby RTTY komputer „Cobra”. Prawdziwy rozwój emisji cyfrowych miał miejsce po zniesieniu stanu wojennego. W 1984 roku obok Krajowych Zawodów RTTY organizowane są przez leszczyńskich krótkofalowców pierwsze meetingi RTTY (w celu zainteresowania emisjami cyfrowymi posiadaczy licencji kat. II organizowane były dni aktywności RTTY w paśmie 2 m, a pokazowe QSO na SSTV miało miejsce ze stacji SP3ZAH).

Pierwsze QSO na SSTV SP3CUG przeprowadził w 1985 r. ze stacją Y21UO. Z kolei Janek SP3AMZ pracę na SSTV rozpoczął od DX-owego QSO ze stacją ZS6BTD w 1986 r. Krótkofalowcy leszczyńscy organizują II Zjazd Polskiego Klubu Radiowideografii w maju 1986 w Lesznie (HKŁ „Leszno” uruchamia stację okolicznościową SP0RVG) a następnie I Krajowe Zawody SSTV w 1988 roku. Klub wielokrotnie organizuje imprezy otwarte propagujące łączność radiową za pośrednictwem emisji cyfrowych (RTTY i SSTV).

Janek SP3AMZ jako pierwszy w klubie rozpoczął pracę kolejnymi nowymi emisjami PSK oraz Olivia w 2005 i Contestia w 2006 r.

W latach dziewięćdziesiątych Leszczyńskie Zawody UKF organizowane w rocznicę wybuchu Powstania Wielkopolskiego rozszerzone zostały o emisje cyfrowe (patronat nad imprezami sprawuje prezydent Leszna). Poczynając od roku 1999 zawody cyfrowe odbywają się pod patronatem ZG PZK, który wtenczas miał swój sekretariat w Lesznie. W 2005 roku wprowadzone zostały, tytułem eksperymentu, zawody DIGI-MODE 1,8 MHz. Z aktualnego stanu członków leszczyńskiego klubu emisjami cyfrowymi zajmują się: SP3AMZ, SP3BJK, SP3CUG, SP3FFR, SP3NNI, SP3TUI, SP6BSL SP6FJ, SQ3RX i SQ6NEM część uzyskuje dobre rezultaty w zawodach międzynarodowych.

W broszurze zamieszone są obszerne wykazy stacji zajmujących się emisjami cyfrowymi w latach 1980–2009 a także fotografie krótkofalowców zajmujących się emisjami cyfrowymi (są również czarno-białe zdjęcia anten i kart QSL). Są też wspomnienia i życiorysy oraz wydawane dyplomy („10 SP RTTY”, „10 SP SSTV”, „10 SP PSK”, „10 SP PSK 31” i „10 SP HELL”).

Witamy wśród nas

Arek SQ6OET z radiem związał się od dzieciństwa. Najpierw, tak jak większość obecnie, było to CB.

Już na początku lat 90. był znany, a to za sprawą jednej z powyżej zainstalowanych anten CB we Wrocławiu, no i związanych z tym osiągnięć, jak też ze stałych, prawie całonocnych dyżurów na stacji. Wtedy też nawiązał pierwsze kontakty z krótkofalarstwem i klubem SP6ZDA. Radio, szum eteru go zafascynowało! Niestety obowiązki, czyli szkoła, później praca i założenie rodziny spowodowały, że na 10 lat musiał zaprzestać pracy w eterze. Wrócił jednak z impetem, który zaszokował niektórych! Nie posiadając jeszcze licencji nadawczej, pod znakiem klubowym rozpoczął wojażę po zamkach. Zaliczył ich kilkadziesiąt, z różnych okręgów SP. Ta szybko i jakże skuteczna praktyka operatorska pozwoliła mu na bezproblemowe zdanie egzaminu i otrzymanie własnego znaku SQ6OET. Nie zaprzestał podróży zamkowych. Obecnie, po ponad roku posiadania licencji, ma zaliczonych pod własnym znakiem ponad 100 zamków, z których nadawał! To naprawdę robi wrażenie! Stał się na pasmach osobą rozpoznawalną i kojarzoną właśnie z zamkami i klubem SP6ZDA.

W domu posiada bardzo dobre warunki antenowe. Wysoki, 10-piętrowy blok daje wiele możliwości, które Arek skrupulatnie wykorzystuje. Ciekawostką jest też to, że w tej samej bramie mieszka drugi wrocławski, aktywny krótkofalowiec, Rainer SQ6R. No i wspólnie dzielą dach. Poza aktywnością z zamków, Arek pracuje na innych pasmach z domu oraz bardzo aktywnie udziela się w klubie SP6ZDA.

Żona Kasia obecnie przygotowuje się do egzaminu, a córki (Natalia i Nikola), jak tylko osiągną odpowiedni wiek, również prawdopodobnie uzyskają licencję. Arkowi życzymy nieustającej energii w realizacji wszystkich zamierzeń krótkofalarskich oraz życiowych.



Arkadiusz Aleksandrowicz SQ6OET

Z ostatniej chwili: Słońce wyszło z trzyletniej „śpiączki” Jak poinformował wiodący brytyjski ośrodek astrofizyczny – Laboratorium Rutherford Appleton (hrabstwo Oxfordshire), na początku lutego pojawiły się na Słońcu liczne plamy. Sądzi się, że trwający około trzech lat bezprecedensowy okres niezwykle małej aktywności Słońca zakończył się. Wszystkie wskazują na to, że rozpoczął się nowy cykl aktywności słonecznej, której szczyt może przypaść na 2012 r.

Aktualnie do zdobycia

Nowe dyplomy PZK i jubileuszowe

Polska na falach długich 136 kHz

Do dyplomu zaliczają się łączności od momentu przyznania pasma 136 kHz w Polsce, czyli od marca 2003 roku. Dyplom wydawany jest w trzech klasach:

- * Klasa 1–3 QSO dwustronne z co najmniej dwóch okręgów SP,
- * Klasa 2–3 QSO crosband z co najmniej dwóch okręgów SP. Za jeden crosband może być zaliczony jeden dowolny nasłuch.
- * Klasa 3–3 różne nasłuch z co najmniej dwóch okręgów SP.

Wymagane są potwierdzenia łączności w postaci kart QSL i wykaz musi być zgodny z zasadami GCR. Ostateczna interpretacja regulaminów należy do Award Managera PZK. sq7b@pzk.org.pl

Polskie Miasta

Dyplom można zdobyć za nawiązanie łączności ze stacjami z miast polskich i jest dostępny w 3 klasach:

- * Klasa 3 – za łączności z 20 miastami,
- * Klasa 2 – za łączności z 40 miastami,
- * Klasa 1 – za łączności z 60 miastami.

Łączności nie mają ograniczeń czasowych. Te same warunki dla SWL.

Aktualny wykaz 220 miast SP od 20 tys. mieszkańców znajduje się na stronie <http://awards.pzk.org.pl>.

Koszt każdego dyplomu – 10 zł (dla członków PZK) i wpłata na konto ZG PZK, a zgłoszenia – lista GCR na adres: Award Manager PZK, Andrzej Buras, P.O.Box 12, 27-200 Starachowice. http://awards.pzk.org.pl/html/zasady_ogolne.htm

40 Lat Klubu SP8PEF

Wydawcą dyplomu jest Międzyzakładowy Klub Polskiego Związku Krótkofalowców przy burmistrzu Jarosławia SP8PEF.

Celem dyplomu jest promocja Jarosławia oraz upamiętnienie obchodów 40-lecia działalności na terenie Jarosławia Klubu SP8PEF. Do dyplomu zalicza się łączności przeprowadzone w okresie

od dnia 1.04. 2010 do 30.05.2010 (nie zalicza się łączności przeprowadzonych w czasie trwania zawodów i maratonów krótkofalarskich).

Do uzyskania dyplomu należy zdobyć minimum 40 pkt.

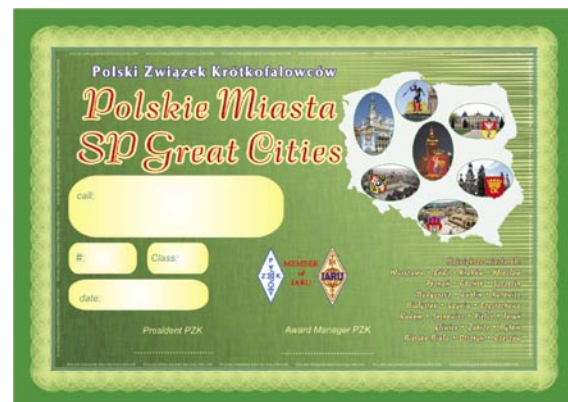
Stacje zaliczane do dyplomu „40 lat Klubu SP8PEF” oraz liczby przyznawanych przez nie punktów:

- * Stacja Klubowa SP 8 PEF – 10 pkt. (łączność obowiązkowa).
- * Członkowie Zarządu Klubu (SP8AUP; SP8IE; SP8RHH; SP8FCL; SP5MDB) – 5 pkt.
- * Członkowie Klubu (SP8DRG; SP8GHN; SP8GXQ; SP8GYJ; SP8HJM; SP8IPN; SP8IQQ; SP8NAA; SP8RHL; SP8RHO; SP8TCQ; SQ8DBE; SQ8AY; SQ8CMS; SQ8FEB; SQ8GKL; SQ8HBT; SQ8LHI; SQ8MXL) – 2 pkt.

Z każdą stacją organizatora można przeprowadzić tylko jedno QSO bez względu na pasmo i rodzaj emisji.

Koszt dyplomu – znaczki pocztowe 4x1,55 zł.

Zgłoszenie na dyplom powinno zawierać: imię i nazwisko, znak i adres wnioskodawcy, znak stacji przyznającej punkty,



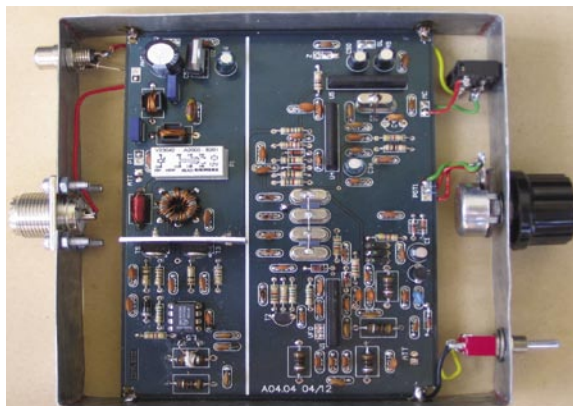
datę i czas przeprowadzenia łączności wraz z obliczoną punktacją. Zgłoszenie należy przesłać do dnia 31.07.2010 r. na adres: Klub łączności SP 8 PEF 37-500 Jarosław skr. poczt. 127.



Usprawnienia kitu AVT-5151

Minitransceiver Jędrak 5 W

Na prośbę wielu Czytelników zainteresowanych rozbudową minitransceivera Jędrak (kit AVT-5151) prezentujemy to proste urządzenie nadawczo-odbiorcze na pasmo 80 m/SSB uzupełnione m.in. o dodatkowy wzmacniacz mocy QRP.



Podstawowy układ TRX Jędrak – kit AVT-5151 (f p. cz. 6 MHz, moc nadajnika 0,5 W, wymiary podstawy obudowy około 130×130 mm)

Urządzenie powstało na bazie płytki AVT-5151 (opis EP 10/2008).

Moc wyjściowa urządzenia po dodaniu wzmacniacza wzrosła do około 5 W, co znacznie poprawiło zasięgi tego popularnego, wakacyjnego minitransceivera jednowstęgowego.

Schemat blokowy urządzenia, wyjaśniający zasadę przebiegu sygnałów w odbiorniku i nadajniku, przedstawia **rysunek 1**. Jest to układ z pojedynczą przemianą częstotliwości i nietypowym zastosowaniem między innymi popularnych i tanich układów scalonych TA7358 (wewnątrz struktury jednorzędowej obudowy SIP9 znajduje się wzmacniacz w.c.z., mieszacz podwójnie zrównoważony oraz oscylator). Kompletny schemat ideowy zmodernizowanego kitu AVT-5151 jest pokazany na **rysunku 2**.

Poniżej zostanie wyjaśniona zasada działania odbiornika, a następnie nadajnika.

RX-odbiór

Sygnał antenowy przez podwójny filtr dolnoprzepustowy nadajnika oraz filtr dwuobwodowy z cewkami L1 i L2 na pasmo 80 m jest podawany na wejście wzmacniacza układu U1-TA7358 (pin 1). Z wyjścia tego wzmacniacza sygnał w.c.z. jest kierowany na jedno z wejść mieszacza układu U1-TA7358 (pin 4). Na drugie wejście mieszacza, już wewnątrz struktury TA7358, jest kierowany sygnał z przestrajanego generatora VXO (przestrajany obwód LC w tym rozwiązaniu został wyłączony z układu).

Elementami decydującymi o częstotliwości pracy VXO jest rezonator piezoceramiczny 5 MHz włączony w szereg z kondensatorem zmiennym AM, w którym wszystkie sekcje połączono równolegle (istnieje możliwość podłączenia diody pojemnościowej, np. BB112, sterowanej z potencjometru 10 k). Pierwotna częstotliwość pracy generatora VFO z obwodem LC wynosiła od około 2,25 do 2,35 MHz, co odpowiada pracy 3,65 do 3,75 MHz (najbardziej „uczęszczany” wycinek pasma fonicznego 80 m). Teraz przy maksymalnej pojemności kondensatora (wkręcony rotor) uzyskano na wyjściu częstotliwość 4,885 MHz, zaś przy wykręconym rotorze częstotliwość 5,035 MHz, czyli w efekcie uzyskano szerokość pasma VXO 150 kHz, a więc najbardziej interesujący wycinek pasma SSB od około 3,63 do 3,78 MHz.

Sygnał wyjściowy z mieszacza układu scalonego (pin 6) przez dodatkowy wzmacniacz OE na tranzystorze T2 i klucz z diodą D7 dochodzi do filtru SSB. Filtr kwarcowy SSB został zestawiony w układzie drabinkowym z czterech rezonatorów o częstotliwości 8,665 MHz (pierwotnie był filtr z rezonatorów 6 MHz). Pasmo przenoszenia takiego filtru, przy zastosowaniu czterech jednakowych rezonatorów i kondensatorów po 33pF, zapewnia

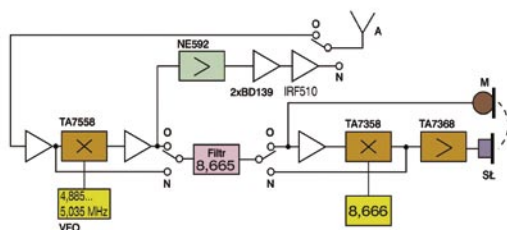
pasmo przenoszenia emisji SSB, czyli około 2,4 kHz.

Z wyjścia tego filtru, przez klucz z diodą D9, sygnał jest podany na wejście wzmacniacza układu U4-TA7358 (pin 2, a nie 1, jak poprzednio; na bazę, a nie na emiter, uzyskując w efekcie nieco większe wzmocnienie). Wzmacniacz ten pracuje teraz w układzie szerokopasmowym z obciążeniem w postaci rezystora R18.

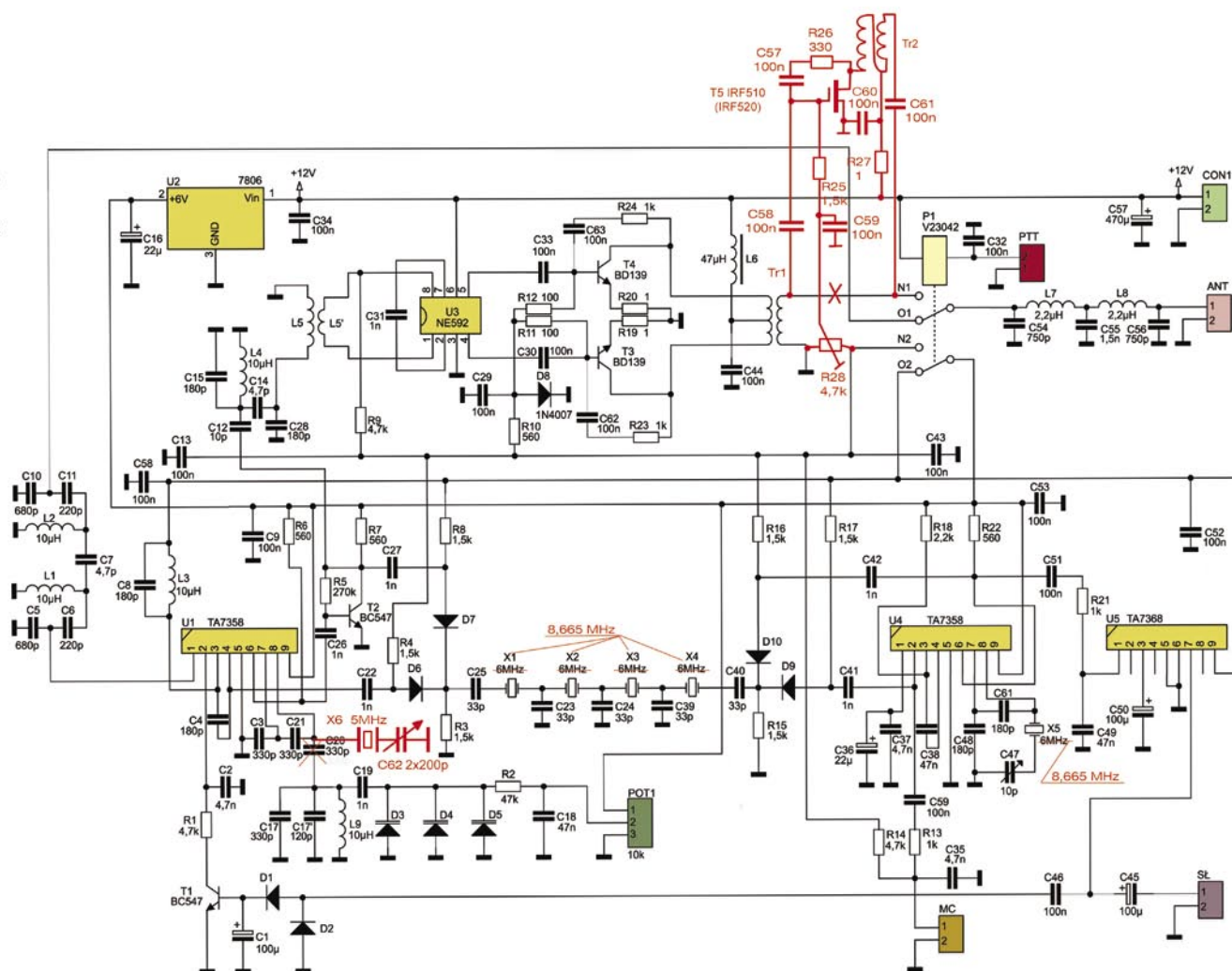
Wzmocniony sygnał p.c.z. jest kierowany przez kondensator C38 na jedno z wejść detektora (mieszacza) układu U4-TA7358 (pin 4). Na drugie wejście tego detektora, już wewnątrz struktury układu, jest podawany sygnał z wewnętrznego generatora BFO o częstotliwości nieco ponad 8,666 MHz, sterowanego rezonatorem X5. Optymalna częstotliwość pracy tego generatora (na górnym zboczku charakterystyki filtru kwarcowego) jest ustalana trymerem C47. Przy zastosowanym sposobie przemiany częstotliwości nie następuje odwrócenie wstęgi bocznej (nadal jest możliwość odsłuchu LSB obowiązującego w paśmie 80 m).

Na wyjściu 6 uzyskuje się sygnał m.c.z., który jest następnie skierowany poprzez separujący dwójnik RC na wejście wzmacniacza U5-TA7368 (również SIP9, identycznie wyglądający jak TA7358). Z niskoomowego wyjścia tego układu, zasilającego słuchawki zestawu multimedialnego (popularny komputerowy zestaw słuchawkowo-mikrofonowy), sygnał m.c.z. jest podany na bardzo prosty układ automatycznej regulacji wzmocnienia. Sygnał, po wyprostowaniu w podwajaczu napięcia z diodami D1 i D2, steruje przez T1 wejściowy wzmacniacz w.c.z. wchodzący w skład struktury układu U1 (im wyższy poziom sygnału m.c.z., tym mniejsze napięcie polaryzacji tranzystora wejściowego i w efekcie mniejsze wzmocnienie).

Stałe czasowe układu ARW zostały tak dobrane, aby układ



Rys. 1. Schemat blokowy zmodernizowanego minitransceivera AVT-5151



Rys. 2. Schemat ideowy zmodernizowanego minitransceivera AVT-5151

miał szybki czas zadziałania i powolne wyłączanie (niska pojemności wejściowa C46 w stosunku do dużej pojemności wyjściowej, czyli C1). Poziom ARW jest ustalany za pomocą wartości rezystora R1 (w układzie modelowym autor zastosował w miejsce tego rezystora dodatkową diodę 1N4148, włączoną katodą do kolektora T1).

Napięcie zasilania 6 V całego toru odbiorczego jest uzyskiwane z dodatkowego stabilizatora U2 7806 (zasilanego napięciem 12–13,8 V).

TX-nadawanie

Przełączenie układu na nadawanie zapewnia przycisk PTT zamykający obwód zasilania cewki przekątnika P1. Na czas nadawania zostaje odłączone zasilanie układu U5 oraz wzmacniacza w.cz. z cewką L3, a także polaryzacja diod D7 i D9 (polaryzacja w kierunku przewodzenia diod D6 i D10). W tym samym czasie napięcie 6 V jest podane także do: zasilania mikrofonu elektretowego, wej-

ścia polaryzacji układu U3 oraz polaryzacji baz stopnia mocy T3–T5. Sygnał z mikrofonu elektretowego jest podany poprzez separujący dwójnik RC na nóżkę 2 układu U2, gdzie podlega wzmocnieniu. Teraz łatwo zrozumieć, dlaczego wzmacniacz ten pracuje z obciążeniem w postaci rezystora R18, a nie obwodu LC. Sygnał DSB z wyjścia modulatora (nóżki 6 układu U2) poprzez klucz z diodą D10 jest podany na kwarcowy filtr SSB. Na wyjściu filtru występuje wycięcie górnej wstęgi bocznej, czyli uzyskanie sygnału SSB.

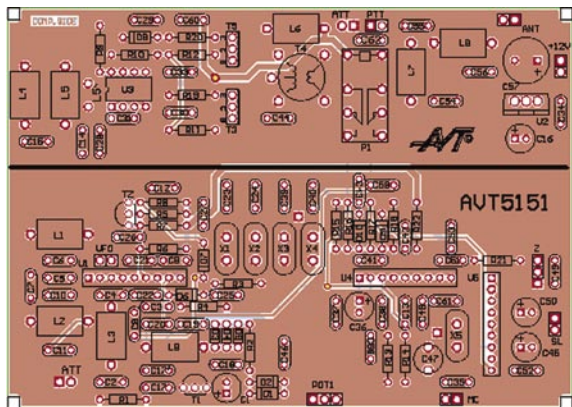
W wyniku podania tego sygnału przez klucz z diodą D6 na wejście mieszacza układu U1 uzyskuje się przesunięcie go w zakres pasma 80 m. Dzięki dwuobwodowemu filtrowi z cewkami L4–L5 uzyskuje się odfiltrowanie pożądanego zakresu pasma z zapasem od około 3,63 do 3,75 MHz.

Z uzwojenia sprzęgającego cewki L5 sygnał jest podawany na wejście wzmacniacza U3 NE592.

Dzięki użyciu tego popularnego i taniego układu (pierwotnie stosowanego jako wzmacniacz wizyjny) uzyskuje się duże wzmocnienie sygnału SSB nadajnika oraz proste sterowanie w przeciwfazie dodatkowego stopnia przeciwsobnego z tranzystorami T3–T5 BD139.

Ponieważ wzmocnienie układu zależy do pojemności kondensatora C31, warto nieco poeksperymentować, aby dobrać jego optymalną wartość w konkretnym układzie (do nóżek 2–7 można dołączyć dobrany rezystor lub po prostu zezwrzeć te nóżki ze sobą, uzyskując maksymalne wzmocnienie).

Optymalny punkt pracy tranzystorów T3–T4 zapewnia rezystor R10, służący do polaryzacji diody D8. Rezystory w emiterach służą do stabilizacji termicznej stopnia. Przy tak dobranych wartościach prądu emiterów tranzystorów wynoszą po około 25 mA. Obciążeniem stopnia jest transformator tryfilarny Tr1. Moc wyjściowa tego układu (drivera) wynosi ponad 500 mW.



Rys. 3. Rozmieszczenie elementów na płycie AVT-5151

Sygnal z wtórnego uzwojenia Tr1 jest podany na dodatkowy wzmacniacz z tranzystorem T5 IRF510 (IRF520). Punkt pracy tranzystora T5 zapewnia potencjometr montażowy R28, służący do polaryzacji bramki tego tranzystora (prąd spoczynkowy stopnia około 50 mA). Obciążeniem stopnia jest transformator bifilarny Tr2.

Wyjściowy sygnał nadajnika jest podany przez styki przełącznika na dolnoprzepustowy filtr wyjściowy z cewkami L7–L8, a następnie do anteny. Moc wyjściowa układu końcowego wynosiła ponad 5 W, a przy głośnym gwizdnięciu do mikrofonu dochodziła nawet do 7–10 W.

Oczywiście w dodatkowym stopniu mocy można zastosować zupełnie inne rozwiązanie wzmacniacza (w innym układzie czy z użyciem innych tranzystorów). Wydaje się, że z powodzeniem można tutaj zastosować kit AVT-2802 (przeciw-sobny wzmacniacz 10 W), jednak nie zostało to sprawdzone.

Montaż i uruchomienie

Podstawowy układ opisanego minitransceivera należy zmontować z wykorzystaniem głównej płytki drukowanej AVT-5151 (wymiary 125×90 mm), zaś stopień końcowy według uznania konstruktora, w najprostszym przypadku sposobem przestrzennym po przeciwnej stronie dodatkowego radiatora. Należy zwracać uwagę, aby połączenia były wykonane według opisywanej w ŚR sztuki montażu w.cz. (krótkie połączenia, gruby przewód masy dołączony w jednym punkcie w okolicy gniazda antenowego, dodatkowe kondensatory blokujące zasilanie, na przewodzie zasilania perełki ferrytowe lub dodatkowe dławiki).

Tranzystory BD139 należy przykręcić do radiatora z kawałka blaszki aluminiowej 35×20 mm (grubość około 1,5 mm).

W opisywanej konstrukcji zastosowano łatwo dostępne toroidalne rdzenie ferrytowe T37-2 (koloru czerwonego, o wymiarach 9,53×5,21×3,25; AL = 4) oraz FT37-43 (czarne), ale można użyć innych – po skorygowaniu liczby zwojów (w zależności od AL użytych rdzeni).

Oto dane nawojowe poszczególnych uzwojeń:

L1, L2, L3, L4, L5, L9: 10 uH (50 zwojów DNE 0,2 na rdzeniu T37-2)

L5: 3 zwoje na L5 (dobrać eksperymentalnie)

L6: 47 uH/1 A (typowy dławik przeciwzakłócenia lub DNE 0,4 przewleczone w 6-otworowy rdzeń F-200) L7, L8: 2,2 uH/1 A (19 zwojów DNE 0,4 lub lepiej kynamem w osłonie teflonu na rdzeniu T50-2) Tr1: 3×10 zwojów DNE 0,4 na rdzeniu FT37-50 o średnicy 10 mm Tr2: 2×10 zwojów DNE 0,4 na rdzeniu FT50-43 o średnicy 10 mm (przy większej mocy wskazany jest większy rdzeń)

Uruchomienie urządzenia będzie przebiegało sprawnie, jeżeli najpierw zostanie uruchomiony odbiornik. Ważną właściwością użycia w układzie VXO rezonatora ceramicznego 5 MHz jest fakt, że pracuje on od razu w wymaganym zakresie pracy generatora i często nie wymaga żadnej korekcji (w przeciwieństwie do pierwotnie użytego układu LC). Zawsze warto upewnić się o właściwym zakresie pracy tego ważnego układu (za pomocą zbliżonego wejścia dodatkowego odbiornika czy za pośrednictwem miernika częstotliwości (przez wtórnik źródłowy lub inny separator – wzmacniacz o dużej impedancji wejściowej). Za pomocą miernika częstotliwości łatwo skontrolować i skorygować częstotliwość wyjściową w dwóch skrajnych położeniach kondensatora (ew. potencjometru przy strojeniu diodą pojemnościową). Jedyną możliwością regulacji jest dobór zakresu przestrajania kondensatorem zmiennym AM (można dołączyć jedną z wybranych sekcji AM a także UKF, bądź dołączać dodatkowe stabilne kondensatory w szeregu lub równolegle). Warto tutaj trochę poeksperymentować, aby mieć możliwość pracy w interesującym zakresie pasma 80 m.

Na stabilność pracy VXO największy wpływ ma jakość zastosowanego kondensatora zmiennego (nie może mieć luzów na osi).

Przy użyciu diody pojemnościowej

typu BB112 może zająć konieczność dodania dodatkowych rezystorów do potencjometru POT1, ograniczających zakres przestrajania diody (szczególnie zalecany jest rezystor od strony masy). Oczywiście w tym przypadku lepsze jest użycie potencjometru wielobrotowego i zwracanie uwagi, aby nie miał luzów na osi oraz aby suwak ze ścieżką zapewniał dobry kontakt.

Mając do dyspozycji kalibrowany generator sygnałowy można sprawdzić czułość odbiornika i ewentualnie spróbować korygować wartości kondensatorów w filtrach w celu uzyskania największego sygnału wyjściowego w całym zakresie pasma.

Dostrojenie obwodów rezonansowych może odbywać się przez zmianę indukcyjności cewki lub pojemności kondensatora na najgłośniejszy odbiór w wymaganej części pasma.

Chcąc dokonać optymalnego zestrojenia filtrów pasmowych nadajnika oraz odbiornika, można zastosować nieco mniejsze wartości kondensatorów, a równolegle dolutować od drugiej strony płytki tryмеры do korekcji strojenia. Z kolei właściwe sprzężenie obwodów filtrów można przeprowadzić poprzez dobór kondensatorów sprzęgających (wpływ na szerokość pasma). Optymalne dopasowanie do układu U3 uzyskuje się poprzez korekcję liczby zwojów uzwojenia sprzęgającego, czyli L5' (ważny jest kierunek włączenia końcówek L5' i dlatego przy stwierdzeniu małej mocy wyjściowej należy zamienić je miejscami), oraz wartości kondensatora C31.

Pomiaru prądu spoczynkowego tranzystorów BD139 można dokonać, mierząc spadki napięć na rezystorach R20 i R21 (powinny być jednakowe i zbliżone do 25 mV; można je zmieniać poprzez korekcję wartości R10 lub wymianę diody D8). Ustawienia prądu spoczynkowego wzmacniacza końcowego T5 należy dokonać potencjometrem montażowym R28, zwracając uwagę, aby w pierwszej fazie suwak był zwarty z masą. Następnie należy delikatnie zwiększać poziom napięcia aż do momentu, kiedy przez tranzystor popłynie prąd około 50 mA. Pomiaru prądu spoczynkowego tranzystora IRF510 (IRF520) można dokonać, mierząc spadek napięcia na rezystorze R27 (powinien być zbliżony do około 50 mA). Wyjściowy sygnał nadajnika

(po załączeniu PTT) można skontrolować za pośrednictwem dodatkowego odbiornika zbliżonego do wyjścia antenowego obciążonego rezystorem $50 \Omega/8 \text{ W}$ (np. cztery rezystory $200 \Omega/2 \text{ W}$ połączone równolegle). Pojawienie się sygnału w.cz. musi następować tylko w takt modulacji, czyli przy mówieniu do mikrofonu. Obecność dużego poziomu sygnału w.cz. przez cały czas, zaraz po włączeniu na nadawanie, świadczy o wzbudzeniu układu (np. drivera; sprawdzić uzwojenie L5' oraz C31 ew. dobrąć przeciwwzbudzeniowe dwójniki RC w T3...T5).

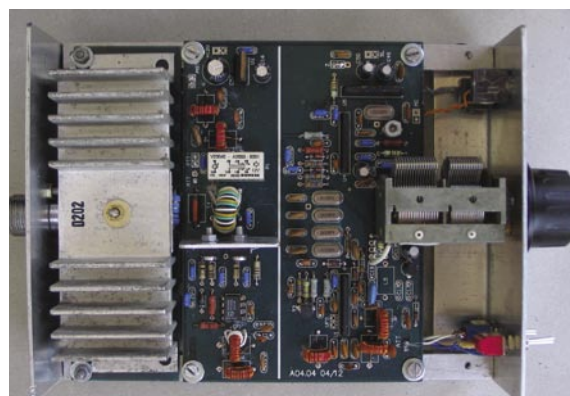
Po zestrojeniu cały układ należy zamknąć w obudowie metalowej, najlepiej większej ze względu na możliwość dobudowania w późniejszym czasie wzmacniacza czy skali cyfrowej. Na płycie czołowej należy zamocować potencjometr strojenia i ew. potencjometr siły głosu oraz przełącznik PTT (najlepsze będzie użycie przycisku na zewnątrz).

Na tylnej płycie można zamontować gniazdo antenowe BNC, zasilania oraz słuchawek z mikrofonem. Warto wiedzieć, że w przypadku rezygnacji z układu ARW można wykorzystać potencjometr siły głosu 22 k Ω dołączony do wejścia układu U3 (w przeciwnym

razie nie należy zapomnieć o zrobieniu mostka z drutu na płytce zwierającego dwa punkty pod literą „Z”). Jeżeli stosujemy słuchawki bez regulatora głośności, to można regulator w postaci potencjometru 220 Ω podłączyć na wyjściu kondensatora C45.

Korzystnie jest zastosować na wejściu odbiornika dodatkowy tłumik w.cz., np. również w postaci potencjometru 220 Ω , którym będzie można zmniejszyć poziom silnego sygnału lokalnej stacji od sąsiada-krótkofalowca (tłumik taki może być jednocześnie jedynym regulatorem siły głosu). Przy zastosowaniu mikrofonu dynamicznego, wyposażonego w przycisk PTT (np. od radiotelefonu CB), należy dobudować dodatkowy przedwzmacniacz na tranzystorze, bowiem mikrofon dynamiczny ma z reguły mniejszy poziom sygnału wyjściowego. Opis ten nie wyczerpuje wszystkich możliwości usprawnień i należy liczyć, że wielu konstruktorów będzie dokonywało zmian w zależności od własnych upodobań czy możliwości (być może znajdą się tacy, którzy będą zmieniali filtr kwarcowy na fabryczny, np. PP-9).

Warto jeszcze wspomnieć, że w ofercie handlowej AVT pojawiła się nowa skala częstotliwości



Zmodernizowany układ TRX „Jędrak” na bazie kitu AVT-5151 (f p. cz. 8,665 MHz, moc nadajnika 5 W, wymiary podstawy obudowy około 130×220 mm)

(mikroprocesorowy miniaturowy miernik częstotliwości 1 Hz...50 MHz) pod symbolem AVT-MO-D10, którą – po uzupełnieniu o separator – można dołączyć do tego czy innego układu minitransceivera (odbiornika).

W każdym razie prawidłowo zmontowane i zestrojone urządzenie, nawet bez opisywanych usprawnień, z anteną dipol $2 \times 19,5 \text{ m}$, umożliwiło przy dobrej propagacji nawiązanie wielu łączności krajowych w paśmie 80 m.

Wielu wcześniejszych nabywców kitu AVT zwróciło uwagę na dobrze działający odbiornik i konieczność podniesienia mocy nadajnika.

[www.sklep.avt.pl]

Konkurs na Przydatne Urządzenie Krótkofalarskie (PUK)

Celem konkursu jest wyłonienie oryginalnej i ciekawej konstrukcji urządzenia, które może znaleźć zastosowanie w pracowni radioamatora, a które będzie w łatwy sposób możliwe do odzworowania przez początkujących krótkofalowców (np. odbiornik, trx, skrzynka antenowa, miernik, filtry, itp.).

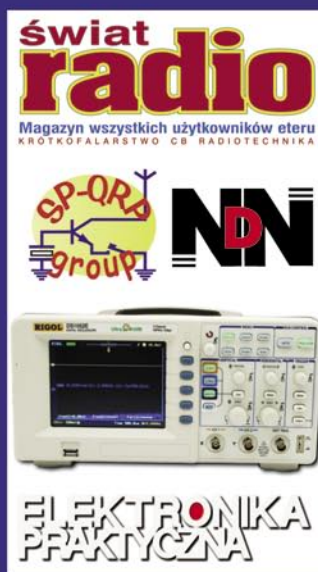
Konkurs odbywa się pod patronatem redakcji „Świata Radio”, „Elektroniki Praktycznej” i portalu SP-QRP.PL.

W konkursie może wystartować każdy, a liczba zgłoszonych konstrukcji jest nieograniczona.

Przedstawione do konkursu urządzenia powinny być oryginalnym projektem konstruktora lub grupy konstruktorów.

Do budowy urządzenia powinny być zastosowane elementy ogólnodostępne, które bez trudu można nabyć na rynku. Wskazane jest, aby płytka drukowana była jednostronna, a użyte elementy umożliwiały ręczny montaż w warunkach domowych.

Wyłączone z konkursu są urządzenia już opisane w czasopiśmie, książkach lub na stronach internetowych (polskich i zagranicznych). Dopusz-



cza się urządzenia wcześniej opublikowane pod warunkiem wprowadzenia w nich znacznych zmian konstrukcyjnych, które poprawiają walory użytkowe.

Aby wziąć udział w konkursie należy:

- zgłosić swój projekt do organizatorów konkursu najpóźniej na 7 dni przed planowanym spotkaniem

miłośników QRP w 2010 organizowanym przez SP-QRP.PL.

- dostarczyć zaprojektowany i działający model urządzenia na spotkanie QRP w 2010 r.

Spotkanie miłośników QRP w 2010 roku odbędzie się prawdopodobnie pod koniec lata, a dokładny termin i miejsce zostaną ogłoszone na łamach „Świata Radio” oraz na SP-QRP.PL.

Model urządzenia musi być sprawny i nadawać się do przedstawienia jego możliwości. Dopuszcza się aby model nie był umieszczony w obudowie, jeżeli jego przeznaczeniem jest montaż jako moduł w innym urządzeniu.

Każdy zgłoszony na konkurs model musi mieć załączony schemat ideowy oraz krótki opis działania i uruchomienia.

Komisja konkursowa dokona oceny (w skali 1-5) zgłoszonych prac pod kątem sprawności technicznej (sprawdzenie parametrów), estetyki i powtarzalności wykonania.

O kolejności miejsc zdecydowanie suma zdobytych punktów.

Członkiem komisji oceniającej nie może być uczestnik konkursu.

Komisja z oceny zgłoszonych prac sporządzi protokół będący jedynym dokumentem przeprowadzonego konkursu; protokół zostanie przekazany redakcji „Świata Radio”, a jego treść zostanie również opublikowana na stronie internetowej portalu SP-QRP.

Skład komisji konkursowej zostanie ogłoszony przez organizatorów podczas otwarcia spotkania QRP; praca jej członków jest całkowicie społeczna i dobrowolna.

Po konkursie modele pozostają własnością twórcy, chyba że konstruktor zdecyduje inaczej.

Opisy wyróżnionych modeli wraz ze zdjęciami zostaną opublikowane na łamach „Elektroniki Praktycznej”, „Świata Radio” i SP-QRP.PL, a konstruktorzy zostaną wyróżnieni „Certyfikatem Konstruktora”.

Prace wyróżnione w konkursie zostaną nagrodzone upominkami ufundowanymi przez sponsorów. Nagrodę główną stanowi oscyloskop cyfrowy RIGOL ufundowany przez firmę NDN z Warszawy.

Kontakt e-mail:
konkurs2010@sp-qrp.pl

Usprawnienia w transceiverach

Przełączniki sekwencyjne N/O

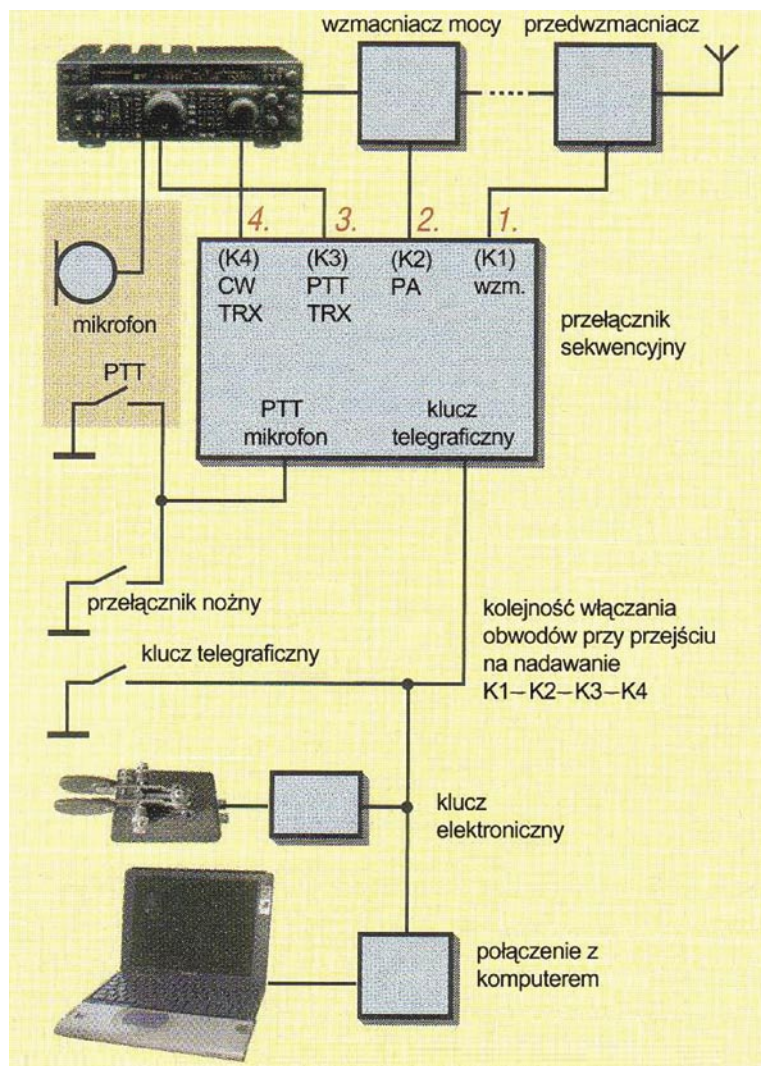
Prosty, jak by się wydawało, proces przełączania radiostacji z odbioru na nadawanie i odwrotnie komplikuje się od momentu jej rozbudowy o dodatkowe wzmacniacze mocy, przedwzmacniacze, transwertery i inne urządzenia dodatkowe. Dla zminimalizowania niebezpieczeństwa uszkodzeń konieczne jest przełączanie wszystkich urządzeń w pewnej ustalonej kolejności – aby zapobiec przykładowo podaniu pełnej mocy nadajnika na wyjście przedwzmacniacza albo toru odbiorczego transwertera, co urządzenia te wytrzymują jedynie przez minimalny ułamek sekundy.

Przełączeń tych można zasadniczo dokonywać ręcznie, ale w gorące zawodów czy polowania na rzadką stację łatwo raz o czymś zapomnieć i w konsekwencji narażać się dodatkowo na znaczne wydatki. Najniezawodniejszym sposobem uniknięcia tego typu sytuacji jest zastosowanie przełącznika sekwencyjnego, który po naciśnięciu przycisku nadawania dokonuje niezbędnych przełączeń w ustalonej kolejności i z zachowaniem wymaganych odstępów cza-

su. Z kolei po zakończeniu nadawania cały ten proces odbywa się w odwrotnej kolejności. Oczywiście przełącznik taki można również wykorzystać do przełączania anten nadawczej i odbiorczej, o ile radiostacja nie jest wyposażona w oddzielne gniazda dla nich przeznaczone. Dodatkowo zastosowanie przełącznika sekwencyjnego pozwala na uniknięcie przełączania przekaźników w torze nadawczym pod napięciem (w.cz.), co może znacznie przedłużyć ich

żywołność. Pierwszym z przedstawionych rozwiązań jest układ opracowany przez Olivera Dröhse DH8BQA i opisany w numerze 6/2008 miesięcznika „Funkamateurl”. Układ ten, oparty o mikrokomputer PIC 12F629 lub 12F675, jest prosty w konstrukcji i zapewnia dostatecznie szybkie przełączanie pozwalające na stosowanie go również w pracy telegraficznej. Klucz telegraficzny jest w tym przypadku podłączony do wejścia przełącznika, a nie do wejścia radiostacji (rys. 1).

Jedną różnicą pomiędzy obydwoma wymienionymi typami mikrokomputerów jest to, że 12F675 jest dodatkowo wyposażony w przetwornik analogowo-cyfrowy, który i tak nie jest wykorzystywany w układzie przełącznika. Obudowa natomiast i wyprowadzenia są w obu typach identyczne. Mikrokomputery dysponują sześcioma uniwersalnymi wyprowadzeniami, które mogą być dowolnie konfigurowane jako wejścia lub wyjścia. W układzie przełącznika (schemat na rys. 2) dwa z nich pracują jako wejścia, a pozostałe cztery – jako wyjścia. Do wejścia GP3 podłączony jest klucz telegraficzny, do wejścia GP4 przycisk nadawania z mikrofonu lub dowolny inny (np. nożny). Oporniki R5 i R6 zapewniają niezbędną polaryzację wejść w stanie otwartym (klucz lub przełącznik nienaciśnięte). Do wyjść GP0, GP1, GP2 i GP5 podłączone są za pośrednictwem tranzystorów VT1–VT4 przekaźniki wykonawcze dla poszczególnych obwodów. Zastosowanie przekaźników pozwala na pełną izolację poszczególnych obwodów od układu przełącznika. Przekaźnik K1 służy do przełączania przedwzmacniacza lub przekaźnika antenowego, K2 do kluczowania stopnia mocy, K3 – do kluczowania radiostacji, a K4 podaje sygnał na wejście klucza telegraficznego



Rys. 1. Schemat połączeń zewnętrznych przełącznika mikrokomputerowego

Literatura i adresy internetowe

- [1] www.swiatradio.com.pl – oprogramowanie mikrokomputera
- [2] www.funkamateurl.de – punkt „Download/Software und Ergänzungen zu Beiträgen” – oprogramowanie mikrokomputera
- [3] „Sequenzier in Telegrafiebetrieb”, Oliver Dröhse – DH8BQA, „Funkamateurl” 6/2008, str. 628.
- [4] krzysztof.dabrowski@brz.gv.at

radiostacji. Przekaznik włączane są w kolejności od K1 do K4, a wyłączane w odwrotnym porządku.

W zależności od potrzeb i wyposażenia znaczenie poszczególnych obwodów może ulec zmianie w stosunku do przykładu z rysunku 1 i nie wszystkie z nich muszą być wykorzystane. Przykładowo w przypadku pracy innymi emisjami niż telegraficzna niewykorzystany pozostanie obwód (przekaznik) 4, a w przypadku współpracy z transwerterem do jego kluczenia może służyć przekaznik pierwszy, a drugi pozostanie niewykorzystany, ponieważ transwertery wymagają naogół nieznacznej mocy, sterującą. Dla innych konfiguracji sprzętu, np. transwertera z dodatkowym wzmacniaczem mocy wystarczy krótka analiza pożądanego kolejności przełączeń aby, należyście przyporządkować sprzęt do poszczególnych obwodów.

Diody świeące LED1–LED4 sygnalizują stan włączenia każdego z obwodów, a diody VD1–VD 4 służą do zabezpieczenia tranzystorów przed przepięciami występującymi na cewkach przekazników. Sygnału o częstotliwości zegarowej dla mikrokontrolera dostarcza jego generator wewnętrzny bez pomocy zewnętrznego rezonatora.

Kondensatory C1–C6 służą do zablokowania do masy sygnału w.c.z., natomiast kondensator C7 jest konieczny jedynie wówczas, gdy stabilizator nie został umieszczony w pobliżu mikrokontrolera. Oprogramowanie mikrokontrolera jest dostępne w witrynach [1] i [2] lub u autora [3]. Zależnie od wersji programu odstępy czasu pomiędzy przełączeniem poszczególnych obwodów wynoszą 20 lub 50 ms. Przełączenie na odbiór następuje po upływie ok. 600 ms od końca znaku telegraficznego lub od zwolnienia przełącznika N-O.

W wersji czysto elektronicznej zamiast przekazników w poszczególnych obwodach mogą pracować tranzystory dobrane odpowiednio do wymaganej funkcji. I tak w obwodzie pierwszym można użyć tranzystora mocy PNP (np. BD138, TIP115) służącego jako wyłącznik napięcia zasilania dla przedwzmacniacza.

W obwodzie 2 może pracować tranzystor mocy MOSFET (np. IFR830) zwierający masę dla wejścia PTT wzmacniacza mocy, w obwodzie 3 może pracować tranzystor 2N7000 (w obu przypadkach wyjście mikrokomputera może być połączone bezpośrednio z bramką

tranzystora bez użycia opornika separującego). W obwodzie 4 zamiast tranzystora i przekaznika można zastosować optoizolator.

Konstrukcja układu w technice montażu powierzchniowego (SMD) pozwala na zminiaturyzowanie go w takim stopniu, że można go umieścić w obudowie radiostacji. Rozbudowa układu o dodatkowe funkcje j.n.p. nadawanie tonu kwitującego wymaga zastosowania mikrokomputera o większej liczbie wyprowadzeń i oczywiście dopasowania oprogramowania do konstrukcji mikrokomputera.

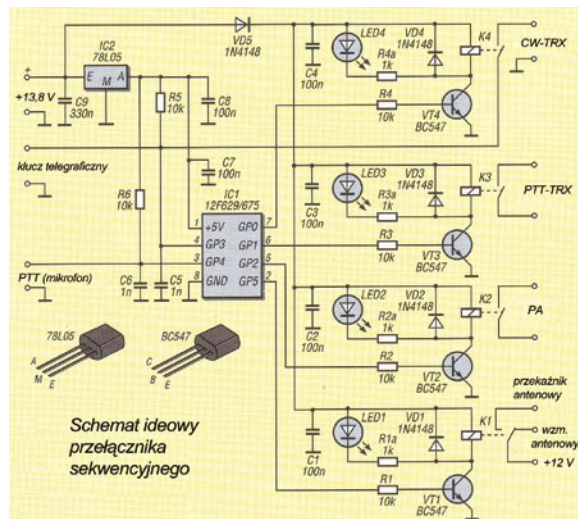
Drugie z rozwiązań (schemat na rys. 3) jest przeznaczone dla osób nieprzekonanych do techniki mikrokomputerowej i zawiera dwa przekazniki, z których jeden (pr2) pracuje z normalną szybkością i jest przekaznikiem 12-woltowym, natomiast drugi (6-woltowy pr1) z opóźnieniem zależnym od stałej czasu obwodu R1C1. Wartość opornika R1 powinna być równa oporności uzwojenia przekaznika, natomiast pojemność C1 jest dobierana, tak aby uzyskać opóźnienie rzędu kilkuset ms. Dzięki szeregowemu połączeniu kontaktów obu przekazników w obydwu obwodach uzyskuje się gwarantowaną kolejność przełączania.

Sposób podłączenia poszczególnych urządzeń (do obwodu szybkiego lub opóźnionego) zależy od ich rodzaju i wymaga krótkiego przeanalizowania kolejności przełączeń.

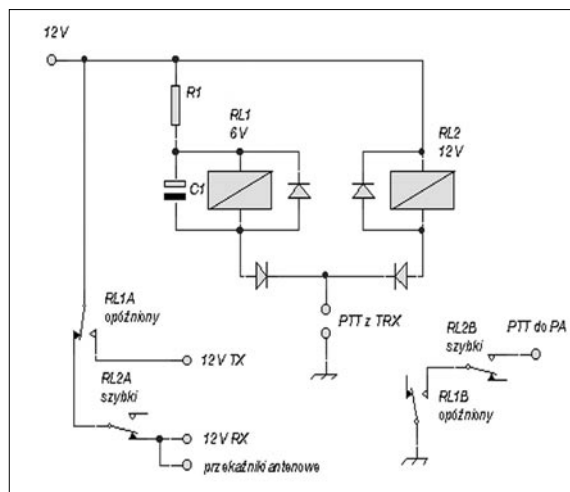
Przykładowo kolejność przełączania z odbioru na nadawanie może wyglądać jak następuje: wyciszenie odbiornika, szybkie przełączenie przekaznika antenowego, opóźnione włączenie wzmacniacza mocy (PA), rozpoczęcie nadawania. Dla kierunku odwrotnego kolejność może przebiegać następująco: szybkie zaprzestanie nadawania, wyłączenie PA, przełączenie przekaznika antenowego z opóźnieniem, odblokowanie odbiornika.

Na schemacie pokazano położenia kontaktów dla odbioru. W rozwiązaniu tym przedwzmacniacz jest odłączony i zabezpieczony przed przeciążeniem po wyłączeniu całego systemu.

Działanie układu w przypadku zastosowania przełącznika w stacji wyposażonej w dodatkowy wzmacniacz mocy: po przełączeniu radiostacji na nadawanie przełącznik sekwencyjny otrzymuje sygnał PTT z pomocniczego gniazdka radiostacji, następnie włączany



Rys. 2. Schemat ideowy przełącznika mikrokomputerowego



Rys. 3. Schemat ideowy przełącznika

jest wzmacniacz mocy za pośrednictwem kontaktów RL1B i RL2B, napięcie 12 V TX (dla nadajnika) jest włączane z opóźnieniem, dzięki czemu sygnał w.c.z. pojawia się już po przełączeniu wszystkich obwodów.

Po zakończeniu nadawania najpierw wyłączany jest nadajnik radiostacji, potem ulega zmianie poziom sygnału PTT w gniazdku pomocniczym radiostacji, kontakty RL2B reagują, szybko wyłączając PA, napięcie 12 V TX zostaje wyłączone później, ale nie gra to większej roli, ponieważ nadajnik już nie pracuje, napięcie 12 V RX dla odbiornika jest włączane w tej samej chwili, kiedy wyłączane jest napięcie 12 V TX.

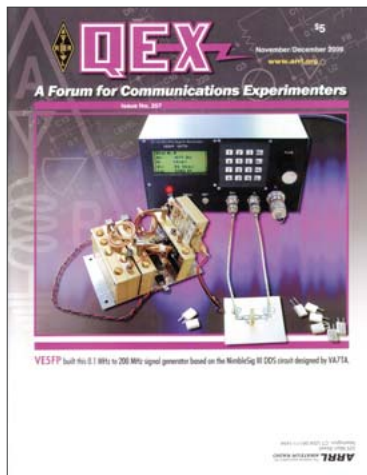
Również i ten przełącznik sekwencyjny można wykorzystać do komutacji anten nadawczej i odbiorczej lub sterowania transwerterem. Układ ten został opublikowany w redagowanej przez Iana Whita, G3SEK, książce „The VHF/UHF DX Book”.

Krzysztof Dąbrowski, OE1KDA

Rodzinki wybrane z czasopism zagranicznych

Interesujące rozwiązania radiowe

Z zagranicznych czasopism docierających do redakcji wybraliśmy kilka opisów ciekawych rozwiązań radiowych, które mogą zainteresować szersze grono radioamatorów.



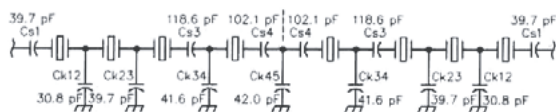
Filtry kwarcowe (QEX 11-12/2009)

DJ6EV i G3JIR w artykule „Crystal Ladder Filters for All” opisują, jak samodzielnie wykonać wysokiej jakości filtr kwarcowy – poczynając od projektu, poprzez pomiary rezonatorów i elementów filtru, aż do pomiarów gotowego podzespołu.

Autorzy są znakomitymi praktykami, podają wiele podpowiedzi, które umożliwią poprawne zaprojektowanie i wykonanie filtru, wykorzystując odpowiednie programy projektowe i metody oraz narzędzia pomiarowe.

Na B jest pokazany schemat drabinkowego filtru SSB o szerokości 2,4 kHz/3 dB (nierównomierność w paśmie przepustowym 0,2 dB), złożonego z ośmiu jednakowych rezonatorów kwarcowych 4915 kHz.

Jako uzupełnienie, w tym samym numerze QEX, rozpoczyna się cykl (3-częściowy) artykułów pod tytułem „Waveguide Filters You Can Build – and Tune”, czyli praktyczny przewodnik budowy i strojenia filtrów – nie tylko kwarcowych! Autorem jest P. Wade W1GHZ.



Rys. 1. Schemat filtru kwarcowego 4915 kHz

Rubidowy oscylator wzorcowy (QEX 09-10/2009)

Dzięki pomocy Waldka 3Z6AEF mamy okazję po raz pierwszy zaprezentować dwa ostatnie, ubiegłoroczne dwumiesięczniki QEX wydawane przez ARRL.

Czasopismo w podtytule ma: „A Forum for Communications Experimenters”, czyli jest przeznaczone dla „praktykujących” konstruktorów-amatorów. Według Waldka, który prenumeruje to pismo, artykuły są zawsze dobrze opracowane, pisane przystępnym językiem, a na końcu każdego artykułu zawsze jest podawana mnogość przypisów i odnośników dla chcących pogłębić wiedzę z zakresu omawianego tematu.

W QEX 09-10/2009 KE6F w artykule „Atomic Frequency Reference for Your Shack” opisuje wykorzystanie rubidowego oscylatora wzorcowego, który może być wykorzystany jako moduł sterujący dla wzorców czasu/częstotliwości w radioamatorskiej pracowni.

Moduły takie są ostatnio stosunkowo łatwo dostępne i mają znakomite parametry. Na przykład pokazany na zdjęciu model FE-5680A, który jest w posiadaniu Waldka, ma podawane przez producenta następujące parametry:

- stabilność temperatury: 5×10^{-11}
- cyfrowo programowane do 1×10^{-13}
- częstotliwość: 1 Hz do 20 MHz



Moduł rubidowego oscylatora wzorcowego 3Z6AEF

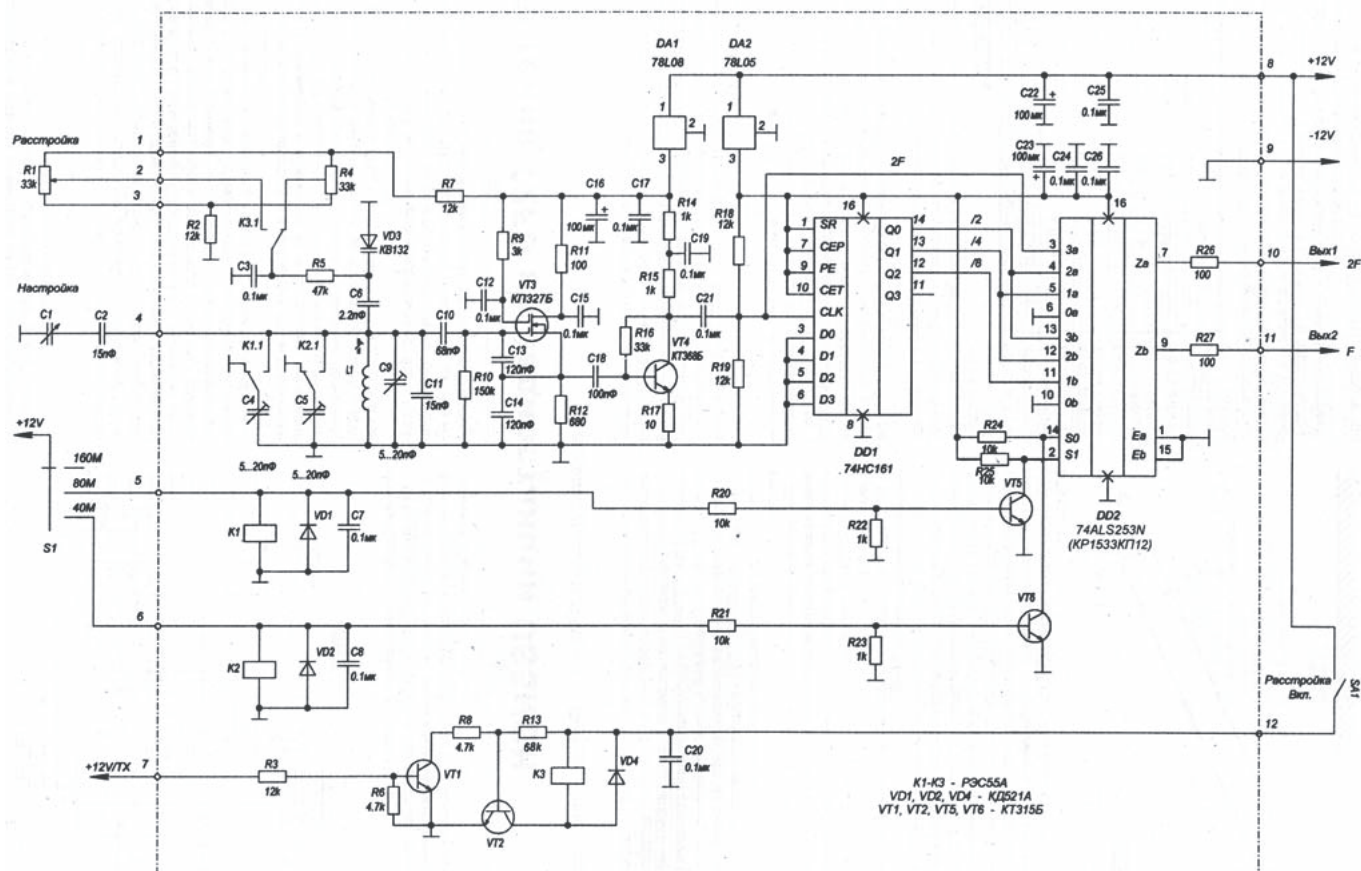
- szybkie nagrzewania: <5 min.
- stabilność: 5×10^{-12} /do 2×10^{-10} /rok

Moduł taki może być uzupełnieniem innej metody wzorcowania, która wykorzystuje impulsy 1 pps z odbiornika GSM (takie rozwiązanie też było opisywane w QEX, a SQ4AVS trochę to zmodyfikował).

VFO do transceivera z EMF („RadioHobby” 5/2009)

UR5VUL w „RadioHobby” 5/09 opisuje sposób wykonania przestrajanego generatora przeznaczanego do trzypasmowego transceivera (160, 80 i 40 m) z filtrem elektromechanicznym EMF 500 kHz w układzie pośredniej częstotliwości oraz w torze formowania sygnału SSB.

W układzie przedstawionym na rysunku 2 jest zastosowany generator przestrajany na tranzystorze MOSFET VT1 pracujący w zakresie 15-20 MHz. Potrzebną zmianę zakresu na poszczególnych pasmach realizują dwa przełączniki K1.1 i K2.1 dołączające do cewki L1 trymery C4 i C5. Po generatorze następuje separator (wzmacniacz) na tranzystorze VT4, skąd sygnał trafia na dzielnik częstotliwości i multiplexer z układami DD1 i DD2 (74HC161 i 74ALS253N). Zmianę stopnia podziału ($8/4/2$) w układzie cyfrowym realizują dwa kłucze tranzystorowe VT5 i VT6, które są sterowane z przełącznika za-



Rys. 2. Schemat generatora UR5VUL



nościowa VD3 ma ustalony poziom napięcia z potencjometru R4.

Cewka L1 została nawinięta na ceramicznym karkasie o średnicy 20 mm i zawiera 8 zwojów drutu.

Plan pracy generatora zawiera tablica 1.

Nadajnik FM/2 m („Funk” 12/2009)

W grudniowym numerze niemieckiego miesięcznika „Funk” DL1FAC opisuje sposób wykonania nadajnika z modulacją częstotliwości, przystosowanego do pracy w zakresie 145 MHz.

W układzie zostały wykorzystane między innymi dwa specjalistyczne moduły: Si571 i RA08H-1317M (rysunek 3).

Si571 firmy Silicon Laboratories to jeszcze nowy na rynku oscylator kwarcowy sterowany napięciem, którego częstotliwość wyjściowa może być dowolnie programowana przez użytkownika za pośred-

nictwem interfejsu I2C, w maksymalnym zakresie od 10 MHz do 1,4 GHz przy błędzie jitteru w sygnale wyjściowym wynoszącym 0,3 ps rms. Dzięki temu udało się uprościć konstrukcję i zwiększyć niezawodność, zwłaszcza w konstrukcjach pętli PLL.

Na wejście 8 układu Si571 jest podawany sygnał ze wzmacniacza mikrofonowego (zastosowano tutaj trzy wzmacniacze operacyjne wchodzące w skład struktury TL064).

Zmodulowany częstotliwościowo sygnał wyjściowy z nóżki 4 jest skierowany na wzmacniacz w.cz. Użyty dwustopniowy moduł RA08H-1317M firmy Mitsubishi zapewnia moc wyjściową około 8 W przy napięciu zasilającym 12 V.

Załączenie nadajnika następuje poprzez zwarcie punktu PTT do masy.

W module są zastosowane tranzystory MOSFET, których punkt pracy jest ustawiany poprzez zmianę napięcia polaryzacji bramek (UG). Trzeba pamiętać, że tranzystory modułów pracują w trybie wzbogacania, co oznacza, że prąd drenów i moc wyjściowa rosną w miarę wzrostu napięcia bramek.

Moduł jest zasadniczo przewidziany do pracy w klasie C (we wzmacniaczach FM), ale może tak-

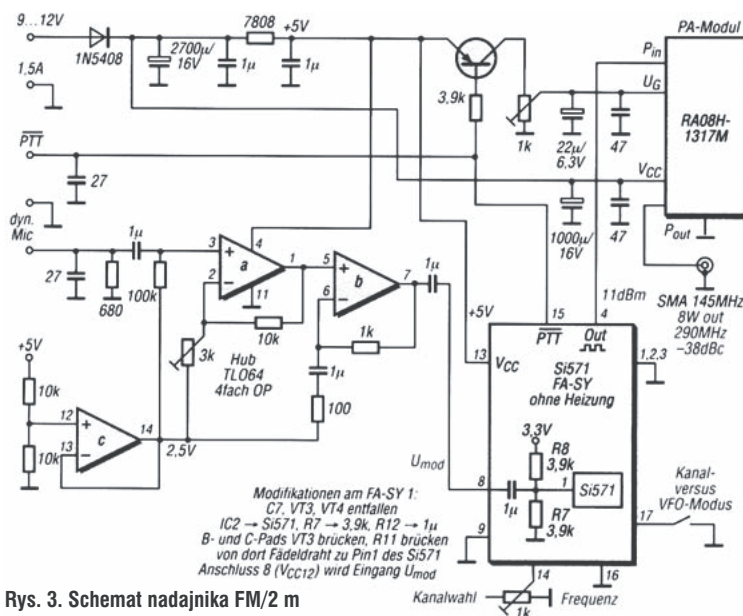
kresu równolegle z przekąźnikami K1.1 i K2.1.

Przekąźnik K3, sterowany poprzez klucz tranzystorowy VT1–VT2, dołącza potencjometr R1 służący do niewielkiej zmiany częstotliwości podczas odbioru (RIT). Podczas nadawania dioda pojem-

Tab. 1.

Zakres [m]	S0	S1	Zakres TRX-a [kHz]	Zakres VFO [kHz]	Zakres f na wyj. 2	Stopień podziału
160	1	1	1800–2000	18400–20000	2300–2500	8
80	0	1	3500–3800	16000–17200	4000–4300	4
40	1	0	7000–7300	15000–15600	7500–7800	2





Rys. 3. Schemat nadajnika FM/2 m

Pout [W]	UG [V]	I [A]
8	2,83	1,24
5	2,56	0,95
1	2,21	0,45
0,5	2,13	0,31
0,1	2,00	0,16

że pracować w zakresie liniowym po doprowadzeniu odpowiedniego napięcia polaryzacji na bramki. Jego wartość dobiera się za pośrednictwem potencjometru montażowego 1 k.

W zależności od napięcia U_G inna jest moc wyjściowa oraz prąd zasilania. W poniższej tabeli zawarte są te wartości przy napięciu zasilania 12 V i sygnale wejściowym Pin = 11 dBm.

Konwerter 6 m/2 m („Prakticka Elektronika” 1/2010)

Na rynku są wprowadzone dostępne szerokopasmowe odbiorniki VHF, tak zwane skanery częstotliwości, umożliwiające również nasłuch pasma amatorskiego 6 m

(50-52 MHz), ale w wielu przypadkach wystarczy – i jest dużo tańsze – dobudować konwerter do posiadanego odbiornika (radiotelefonu) z zakresem 2 m.

Schemat ideowy konwertera jest pokazany na rysunku 4.

W układzie został wykorzystany popularny układ scalony NE602 i dwubramkowy tranzystor Mosfet BF961 oraz oscylator kwarcowy 48 MHz.

Selektywność układu zapewnia dwuobwodowy filtr wejściowy konwertera z cewkami L1-L2 (wyjściowy z cewką L5) i obwody wejściowe współpracujące z odbiornikiem. Sygnał antenowy po wzmocnieniu w T1 jest skierowany na pierwsze wejście układu NE602. Na wejście oscylatora (mieszacza) tego układu jest podany sygnał z generatora. W dwuobwodowym filtrze z cewkami L6-L7 jest podwajany sygnał generatora 48 MHz.

Cewki obwodów na pasmo 6 m L1, L2, L3 powinny zawierać po 7 zwojów drutu DNE 0,5-0,7 na średnicy 6 mm. Cewka wyjściowa



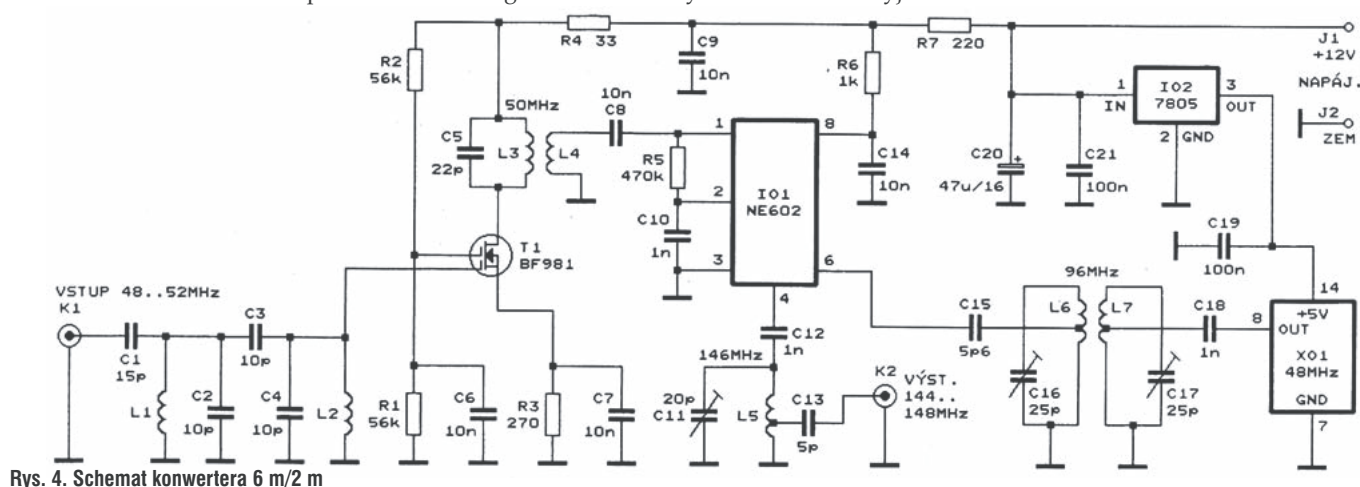
L5 obwodu na 2 m L5 powinna mieć 6 zwojów drutu DNE 0,5-0,7 na średnicy 4 mm (długość nawinięcia 10 mm). Z kolei cewki współpracujące z generatorem, czyli L6 i L7, po 6 zwojów drutu DNE 0,5-0,7 na średnicy 6,5 mm, długość nawinięcia 12 mm. Jako XO1 można użyć łatwo dostępnego oscylatora 32 MHz.

Układ po zmontowaniu i zestrojeniu należy zamknąć w metalową obudowę wyposażoną w gniazda koncentryczne, np. BNC, a sygnały wejściowe i wyjściowe należy doprowadzać jak najkrótszymi kablami koncentrycznymi 50 Ω. Zamiast gniazda wyjściowego do obudowy można dokręcić wtyk UC1, który będzie podłączany wprost do gniazda antenowego współpracującego odbiornika (radiotelefonu). Zasilanie konwertera może odbywać się z tego samego zasilacza, co odbiornik.

RX8020-DDS („Prakticka Elektronika” 12/2009)

OK2UGS w trzech kolejnych, ostatnich numerach pisma „Prakticka Elektronika” z ubiegłego roku opisuje sposób wykonania nowoczesnego, dwuzakresowego odbiornika CW/SSB na pasma 80 i 20 m.

Schemat ideowy zasadniczej części układu znajduje się na rysunku 5.



Rys. 4. Schemat konwertera 6 m/2 m



Na wejściu układu odbiornika są włączone dwa przełączane przezkażnikami filtry dwuobwodowe na pasma 80 m (C7-C11, L3-L4) i 20 m (C2-C6, L1-L2). Układ scalony IC1 SA612 pełni funkcję mieszacza (z jednej strony dochodzi sygnał z filtru, a z drugiej sygnał z generatora DDS). W filtrze pośredniej częstotliwości są cztery rezonatory 4,433 MHz. Szerokość pasma przepuszczania filtru jest ustawiana napięciem z potencjometru P2. W zależności od tego poziomu następuje zmiana pojemności diod pojemnościowych D1-D6 wchodzących w skład filtru drabinkowego. Dzięki takiemu rozwiązaniu można dobrać optymalną szerokość pasma dla emisji CW i SSB.

W torze p.cz. jest włączony podwójny wzmacniacz na tranzystorach T1 - T2, a następnie wzmacniacz na układzie scalonym MC1350 (IC3).

Część sygnału p.cz. jest wykorzystywana do układu ARW (T3, T5, T6). Obrobiony sygnał regulacji wzmocnienia jest podawany na nóżkę 5 MC1350 oraz wskaźnik S-metra.

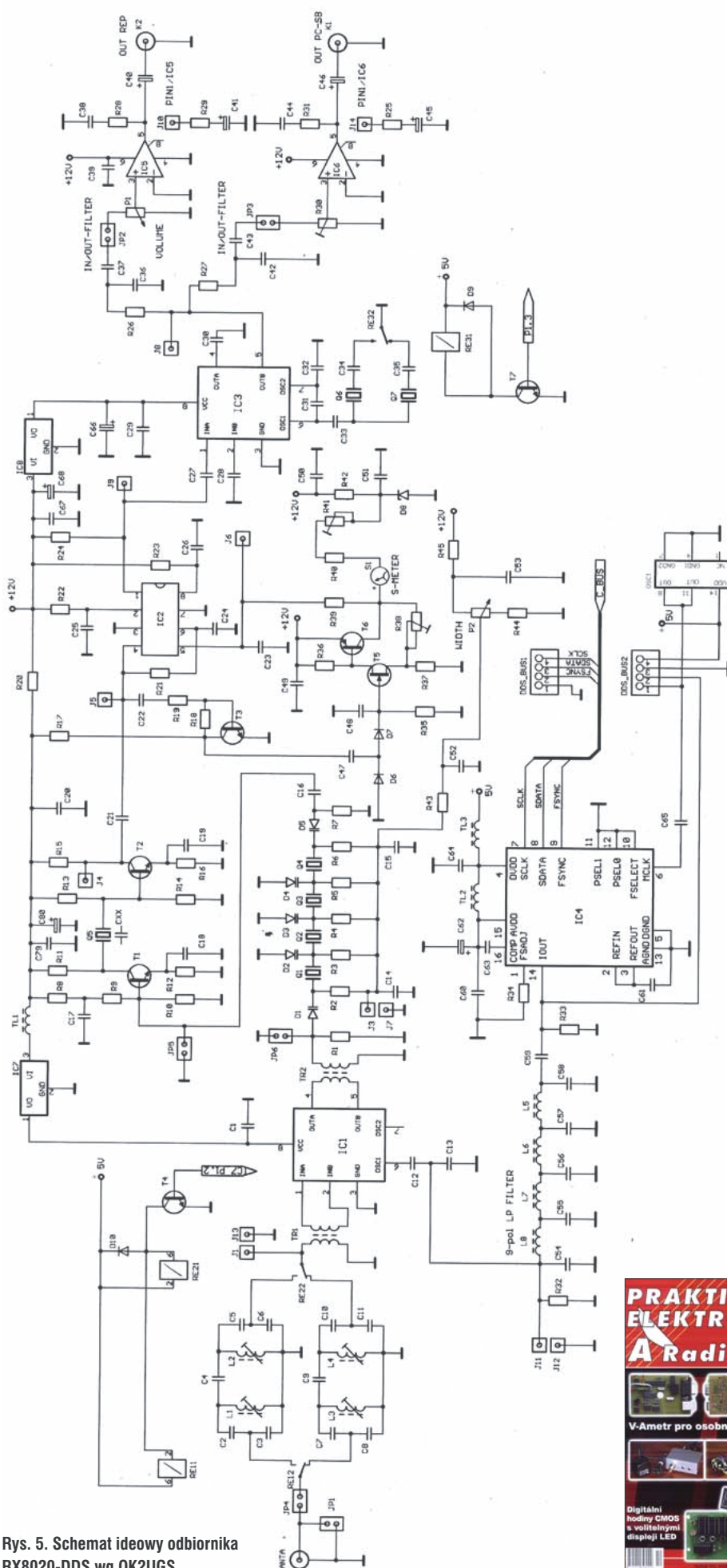
Układ scalony IC3 SA612 pełni funkcję detektora, przy czym w obwodzie oscylatora są włączone dwa rezonatory do przełączania wstęgi bocznej. Wyjściowy sygnał małej częstotliwości podlega wzmocnieniu w dwóch układach scalonych IC5-IC6 LM286.

Układy IC1-IC2 są zasilane z napięcia 12 V poprzez stabilizatory IC2-IC6 (78L06).

W układzie generatora DDS pracuje układ scalony AD9835, zaś w układzie sterowania AT89C2051 i AT24C02A. Informacja o częstotliwości pracy odbiornika jest pokazywana na współpracującym wyświetlaczu LCD1X16.

Zakresy pracy urządzenia wynoszą 3,5-4 MHz i 14-14,5 MHz (strojenie z krokiem 1 Hz).

Odbiornik został zmontowany w obudowie o wymiarach 157,5 × 62,2 × 199 mm.



Rys. 5. Schemat ideowy odbiornika RX8020-DDS wg OK2UGS



Listy prosimy kierować na adres redakcji ŚR: 03-197 Warszawa, ul. Leszczyńska 11, tel. 022 257 84 60, faks 022 257 84 44 e-mail: redakcja@swiatradio.com.pl

Kalendarz na 2010 rok



Otrzymałem ŚR 1/2010 i cały z ciekawością przeczytałem. Liczyłem jednak, że w styczniowym numerze znajdę kalendarzyk, taki kieszonkowy, jak w zeszłym roku, bardzo praktyczny, z informacjami o zawodach, listą prefiksów, mapą UKF, taki, który będę mógł zabrać ze sobą na wypad za miasto i będzie moim niezbędnikiem. Myślę, że wielu krótkofalowców zasmuci brak tej broszurki, szczególnie starszych kolegów, którzy rok temu zachwycali się i wspominali takie kalendarze z lat 80. Czy planujecie wydanie czegoś podobnego w tym roku? Może jakieś specjalne wydanie?

Najlepsze życzenia dla całej redakcji na nowy 2010 rok!

Pozdrawiam, Marek SQ9LOJ



Ubiegłoroczny kalendarzyk był darmowym dodatkiem do każdego numeru ŚR 1/2009 i mógł powstać głównie dzięki społecznej pracy wielu kolegów oraz finansowemu wsparciu firm reklamowych. Rozważaliśmy możliwość wydania takiego kalendarzyka w 2010 r, w formie broszurki, ale zabrakło wsparcia ze strony sponsorów.

Jak już informowało wielu czytelników ŚR, zamieszczona w styczniowym numerze wkładka z kalendarzem zawodów na rok 2010 jest również dużym ułatwieniem dla aktywnych krótkofalowców zainteresowanych sportem radiowym (wiele takich wkładek widnieje na ścianach w klubach).

Dziękujemy za życzenia i również pozdrawiamy.

Jak zdobyć uprawnienia?



Dopiero od niedawna jestem czytelnikiem ŚR. Pierwszy numer kupiłem zupełnie przypadkiem – szukałem czegoś nowego, czegoś, co może znacząco wpłynąć na mój wolny czas, by go zagospodarować w jakiś ciekawy sposób. Czytając „Świat Radio” wiedziałem, że to jest to, czego szukałem.

Swoją przygodę z krótkofalarstwem zacząłem bardzo po cichu od „ręczniaka” Intek H-520 Plus, który wybrałem ze względu na uniwersalne zastosowanie; szkoda tylko, że to TRX tylko na 27 MHz. Dlatego mam pytanie, czy na łamach ŚR możecie mi wyjaśnić kilka rzeczy, bo za wiele jeszcze nie rozumiem – np. co znaczy CW, CQ, SSB, jakie są pasma, jakie są i jak zdobyć uprawnienia, jak wygląda egzamin, jakie mogą być przykładowe pytania?

Pozdrawiam serdecznie (najprawdopodobniej to będzie VY 73!)

Maciek 2188



Wszystkie niezbędne informacje, jak zostać licencjonowanym krótkofalowcem, były wielokrotnie publikowane na naszych łamach (są tam między innymi odpowiedzi na pytania: jakie są pasma, jakie są i jak zdobyć uprawnienia, jak wygląda egzamin, jakie mogą być przykładowe pytania...). W tym roku w ŚR 1 zostały podane zasady prawne dotyczące pozwoleń radiowych, a w ŚR 2 terminy sesji egzaminacyjnych na uprawnienia radiooperatora organizowane przez UKE (od stycznia do grudnia 2010).

Materiały dotyczące Koresponden-

cyjnego Kursu Krótkofalarskiego, jaki był publikowany w 2003 roku na łamach „Świata Radio”, można pobrać ze strony: <http://www.avt.pl/download.php?dzial=5>. Są tam zarówno przepisy, jak i podstawy radiotechniki.

Aktualne informacje oraz zbiór pytań egzaminacyjnych znajduje się na stronie UKE: www.uk.gov.pl

Zalicz egzamin za pierwszym podejściem!



Jeśli masz problem z przygotowaniem się do egzaminu, brakuje Ci

materiałów lub osób, które przekazałyby Ci tę wiedzę w sposób jasny i przejrzysty, nie wiesz jak się do tego zabrać? Mamy dla Ciebie skuteczne rozwiązanie! Zapraszamy do Klubu SP8KAF na bezpłatne szkolenia, na których z pewnością rozwiązesz swoje wątpliwości i przygotujesz się doskonale do egzaminu na radiooperatora w służbie amatorskiej.

Niech liczby mówią same za siebie! Po ostatnim egzaminie, który odbył się w Lublinie, zdawalność naszych słuchaczy wyniosła 100%.

Skoro czytasz dalej, to oznacza że interesujesz się na poważnie krótkofalarstwem. Chcesz cieszyć się nawiązywaniem ciekawych łączności, zdobywaniem międzynarodowych dyplomów, pragniesz osiągać czołowe miejsca w zawodach, poznawać ciekawych ludzi.

To wszystko jest w zasięgu Twojej ręki. Pierwsze spotkania odbyły się w lutym.

Aby zarezerwować miejsce wejdź na stronę <http://sp8kaf.pzk.lublin.pl>

Wstęp do Klubu AVT

AUDIO

Elektronik
MAGAZYN ELEKTRONIKI PROFESJONALNEJ

ELEKTRONIKA PRAKTYCZNA

świat radio
MAGAZYN KRÓTKOFALARSTWA I TELEKOMUNIKACJI
MAGAZYN WSZYSTKICH UŻYTKOWNIKÓW ETÉRU

Dom budujemy

apa automatyka podzespoły aplikacje

Perkusista uderzamy w punkt

Gitarzysta MAGAZYN KAMPUSOWY

Elektronika dla wszystkich

LIVE SOUND POLSKA POLSKA

ESTRADA STUDIO

młody technik

Prenumerujesz więcej niż jedno z powyższych pism?

To znaczy, że jesteś już **Członkiem Klubu AVT** uprawnionym do comiesięcznego zamawiania bezpłatnych egzemplarzy naszych czasopism, wydanych przed 2 miesiącami.

Jeśli prenumerujesz *n* czasopism, możesz zamówić *n-1* darmowych egzemplarzy (np. Prenumerator 2 tytułów może otrzymać za darmo 1 egzemplarz, zaś Prenumerator 6 tytułów ma prawo do 5 darmowych egzemplarzy).

Prezentacje aktualnie oferowanych numerów wszystkich czasopism znajdziesz na stronach

www.Klub.AVT.pl. Tam również możesz złożyć bezpłatne zamówienie.

Jeszcze nie prenumerujesz?

Zaprenumeruj! Zajrzyj na str. 10 lub skontaktuj się z Działem Prenumeraty: tel. 022 2578422, e-mail prenumerata@avt.pl

Listy do redakcji

Powodzenia i do zobaczenia na szkoleniu!

Lukasz Jaremek
wiceprezes ds. członkowskich

PS. Uwaga! Jeśli zdecydujesz się na rezerwację miejsca, otrzymasz możliwość uczestniczenia w kursach, po których opanujesz skutecznie nadawanie i odbiór bardzo efektywną i prestiżową emisją, jaką jest telefonia.

Przestrzegajmy przepisów!



Jestem jednym z tych, którzy biorą udział w zawodach krótkofalarskich. Nieważne, czy to krajowe, czy zagraniczne, bo po prostu lubię rywalizować. Pomimo że coraz trudniej jest zająć dobre miejsce, mobilizuje mnie to do poprawienia, ulepszania anten i co tylko możliwe. Wywodzę się ze starej szkoły klubowej, z której wyniosłem podstawowe zasady zachowania się na paśmie. Jedną z takich zasad jest to, że jeśli nie biorę udziału w zawodach, to nie przeszkadzam innym.

Z przykrością stwierdzam, że większości naszym krótkofalowcom brakuje tego „błysku”. Nie dość, że bawimy się w zawody podwórkowe, bo gdy organizatorem jest SP8, to inne okręgi śpią, a kiedy znów 1. okręg – to pozostałych nie słychać. Niezrozumiały dla mnie jest fakt braku zrozumienia ze strony tych, którzy nie pracują w zawodach, a zajmują wycinek pasma przeznaczony do tego celu. Z pewnością robią to złośliwie, bo nawet kiedy takemu zwróci się uwagę, nie dość, że oburzony, to jeszcze mówi, że też mu wolno

gadać, bo jest demokracja. Są to znane znaki, nie będę ich wymieniał, bo dla mnie są to ludzie tacy sami jak ci, którzy mają prawo jazdy za „masło”. Takie zachowanie to jak gdyby wędkarz łowił ryby, a ja rzuciłbym kamienie do wody. Cóż w tym byłoby dziwnego, prawda? Wędkarzowi wolno łowić, a mi wolno rzucać kamienie...

Pozdrawiam, Stach SP9SDR

A gdzie ham spirit?



Koniec roku i początek nowego to czas refleksji i podsumowań. Postanowiłem i ja dokonać bilansu krótkofalarskich dokonań, bo mija prawie rok, jak wstąpiłem w szeregi PZK i otrzymałem licencję nasłuchowca. „Porwało” mnie to nowe hobby. Dzięki nasłuchom różnych stacji czułem się jak wielki podróżnik. Na początku postanowiłem sam zbudować jakiś odbiornik lub prosty TRX. W Internecie znalazłem dobrze napisaną dokumentację i o ile sprawnie poszło mi z częścią odbiorczą, to utknąłem na części nadawczej. Ale nic to! W książkach, w jakie się zaopatrzyłem (Słomczyński, Chojnacki), naczytałem się o tzw. ham spirit, więc pełen nadziei zwróciłem się o pomoc do pobliskich krótkofalowców. Pierwszy odrzekł, że nie jest z zawodu elektronikiem i nawet nie raczył zapytać, jaki mam problem. Drugi stwierdził, że nie za bardzo wie, jak mi pomóc, bo ma tylko miernik uniwersalny i lutownicę. Obydwaj jednak zbudowali TRX, z którym ja miałem problemy! Z trzecim było już lepiej, bo zaprosił mnie do siebie, lecz podotykał tylko palcami elementów na płytce i na tym jego pomoc się skończyła. Gdy

chciałem pożyczyć od niego dip-meter, by zestroić moją antenę (W3DZZ, sam zrobiłem) – odmówił. No cóż, olimpijskie ideały barona de Coubertin też się zdevaluowały, więc to samo chyba stało się z zasadami ham spirit?

Pomimo porażki na tym polu nie zniechęciłem się i dalej zajmowałem się moją nową pasją. Wziąłem udział w wielu zawodach krótkofalarskich. Wypełniałem logi, wpłacałem stosowne opłaty za dyplomy, otrzymywałem e-mailowe potwierdzenia, że spełniłem wszystkie warunki itp. Czas mijał, a dyplomów jak nie ma, tak nie ma (choć od zdobycia niektórych minęło pół roku). Dziwi mnie, że w dobie komputerów, Internetu itp. oczekiwanie na dyplom (a tak chciałem się pochwalić rodzinie w święta!) jest tak długie, nie wiedzieć czemu. Jeden z organizatorów zapewniał mnie nawet (podczas rozmowy telefonicznej), że jest w trakcie wypisywania dla mnie dyplomu – od tamtego czasu minęły 3 miesiące i nic nie otrzymałem. Miałem poczucie, że zostałem oszukany. A może po macoszemu traktuje się nasłuchowców? To po co dla nich stwarza się osobną kategorię w zawodach?

Podczas nasłuchów często napotykałem rozmowy o tym, że kluby zamierają, młodzi nie garną się do krótkofalarstwa, itd. Może to właśnie takie sytuacje, jakie mi się przytrafiły, są tego powodem?

Życzę zatem w nowym 2010 roku starszym kolegom krótkofalowcom, by byli bardziej wyrozumiali i przychylniejszym okiem patrzyli na początkujących adeptów krótkofalarstwa!

Młody krótkofalowiec

Kupon ważny do 15.04.2010

Zamówienie na prenumeratę (patrz str. 12)

Zamawiam prenumeratę „Świata Radio”

- ☐ kwartalną bezpłatną + 9-miesięczną płatną w cenie 88,20 zł (tylko dla nowych Prenumeratorów)
- ☐ 24 numery w cenie 16 x 9,80 zł = 156,80 zł
- ☐ 12 numerów w cenie 11 x 9,80 zł = 107,80 zł
- ☐ 6 numerów w cenie 6 x 9,80 zł = 58,80 zł
- ☐ 12 numerów w cenie 70 zł (tylko dla aktywnych członków PZK)

Należność ureguluję:

- ☐ przekazem pocztowym lub przelewem bankowym (wzór blankietu na str. 12)
- ☐ proszę o przysłanie faktury proforma
- ☐ za pobraniem pocztowym przy odbiorze egzemplarza rozpoczynającego prenumeratę

Wyrażam zgodę na przetwarzanie swoich danych osobowych w bazie danych Prenumeratorów AVT-Korporacja Sp. z o.o., Warszawa, w celach marketingowych zgodnie z Ustawą o ochronie danych osobowych z dnia 29 sierpnia 1997 r. Wiem, że przysługuję mi prawo dostępu do swoich danych, poprawiania oraz zgłoszenia ich przetwarzania. Swoje dane powierzam dobrowolnie.

Czytelny podpis:

Zamówienie prześlij faksem: 022 257 84 00

e-mailem: prenumerata@avt.com.pl

lub pocztą na adres: AVT-Korporacja, ul. Leszczynowa 11, 03-197 Warszawa

Dane adresowe prenumeratora:

Imię (Nazwa)

Nazwisko

Ulica, nr

Kod

Miejscowość

e-mail:

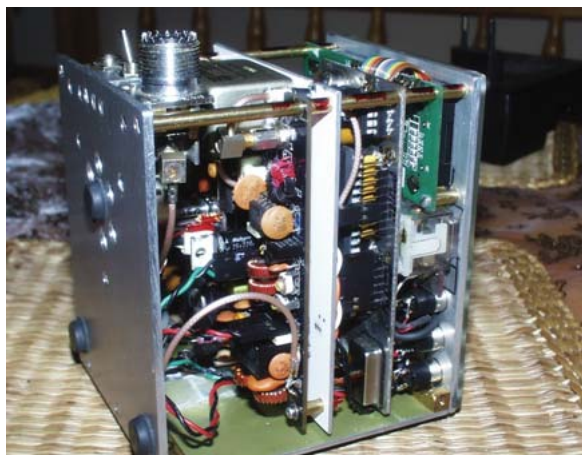
Proszę o wystawienie faktury VAT

Nasz NIP:

Upoważniam Wydawnictwo AVT-Korporacja Sp. z o.o. do wystawienia faktury VAT bez mojego podpisu.

Czytelny podpis

Data: i pieczęć firmowa:



QRP według SQ2LIP

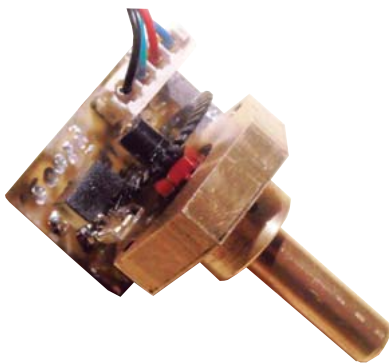


Często się zdarza, że zakupione w AVT kity minitransceiverów QRP są modernizowane i dostosowywane do wymagań operatora. Tak było i w przypadku Krzysztofa SQ2LIP, który postanowił wykonać kit minitransceivera „Antos” AVT-2840 i przystosować go do własnych wymagań i możliwości. Pięknie wykonaną Klamerkę (tak nazwał autor powstałe urządzenie) przedstawiają zdjęcia.

Moje założenia były takie, aby zbudować mały TRX z własnym zasilaniem i aby zmieścił się do kieszeni oraz był funkcjonalny. Jak wyszło, oceńcie sami.

Podstawowa wersja AVT 2310 nie nastręcza problemów z uruchomieniem układu, gdy ściśle zastosujemy się do publikowanego opisu, oczywiście po wcześniejszym dokładnym sprawdzeniu elementów. Moc nadajnika 4 W uzyskuje się bez problemów, ale sygnał nadal jest za mały do sterowania większych PA.

Ja postanowiłem mieć troszkę więcej mocy i dobry sygnał, dlatego wymieniałem filtr kwarcowy na fabryczny PP9, zamieniłem tranzystory w driverze BC550 na 2N2369



oraz BS170 na 2N2219A. Następnie dokładnie dopasowałem dławik L10 i dokładnie dostrawiłem L5, L6. Te zabiegi pozwoliły mi uzyskać 11 Wpp bardzo dobrego sygnału, a mówiąc „spokojnie” do mikrofonu, jest 7 W, którym można sterować dodatkowy PA nawet większej mocy i nie będziemy przeszkadzać kolegom obok. Aby uzyskać pełen zakres 80-ki i stabilny generator VFO użyłem DDS-a, a przy okazji mam odczyt częstotliwości i inne przydatne funkcje do tego TRX, w tym sterowanie CW. Ponadto zainstalowałem S-metr, który sterowany jest połową dodatkowego TL072 oraz wykorzystałem dwa piloty do BFO, które były w komplecie z PP9 i zrobiłem dwie wstęgi, które przydały się przy pracy z kolekcjonowanym sprzętem mili-

tarnym. Na końcu dorobiłem dodatkowy transformator antenowy 1:9 widoczny na zdjęciu do pracy terenowej z anteną LW. W ten sposób powstał mój TRX Klamka o wymiarach 100x85x100 mm.

W enkoderze Klamerki (także w TRX MiniYes) wykorzystałem tarczę z myszy komputerowej, a oś zamocowałem na mikrołożyskach tocznych.

Krzysztof SQ2LIP

Vertical 80 m SP7GXP



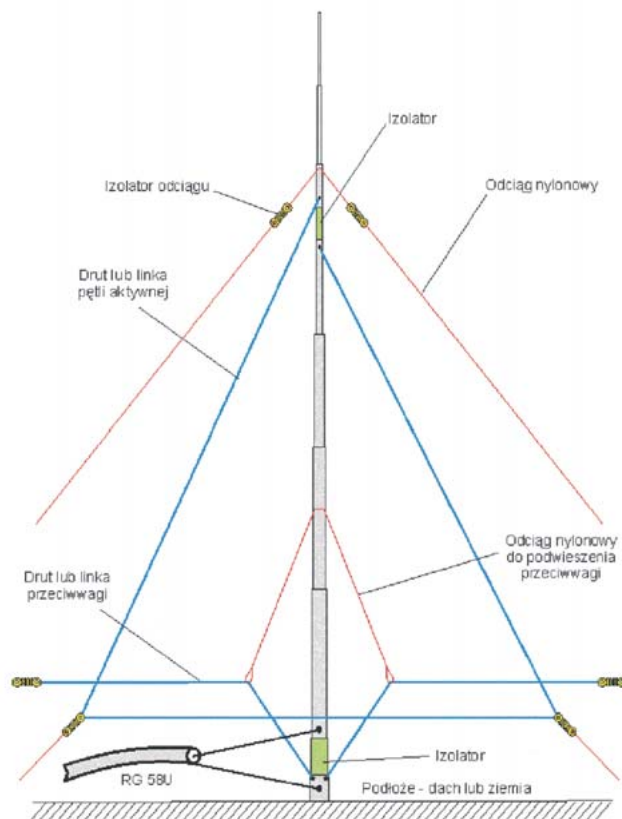
Pod koniec ubiegłego roku Waldek SP7GXP skonstruował antenę pionową na popularne pasmo 80 m. Prototyp anteny pracuje u SP7SP

Konstrukcja składa się z pionowego promiennika stojącego na izolatorze i w górnej części przedzielonego drugim izolatorem (rysunek 1).

Do promiennika dołączona jest pętla w kształcie delty, zaś poniżej izolatora podstawy dołączony jest dipol półfalowy jako przeciwwaga.

Wymiary poszczególnych elementów konstrukcji anteny wynoszą:

- wysokość promiennika od izolatora w podstawie do górnego izolatora: 8 m
- powyżej górnego izolatora przedłużenie: 3 m
- całkowita długość promiennika: około 11 m



Rys 1. Szkic konstrukcyjny anteny Vertical 80 m SP7GXP



- długość pętli delty dla $f_r=3,8$ MHz: około 7,7 m (około 9,35 m dla $f_r=3,5$ MHz)
 - długość pojedynczego ramienia dipola dla $f_r=3,8$ MHz minimum 18,7 m (minimum 20,35 m dla $f_r=3,5$ MHz)
 - wysokość umieszczenia dipola ponad podłożem: minimum 2 m.
- Pętla delty powinna być odchylona od promiennika i służyć jednocześnie jako dwa odcinki górnej części promiennika, a kabel zasilający RG-58U nie powinien być krótszy niż 26,5 m.

Cała procedura strojenia za pomocą transceivera i miernika SWR wygląda następująco:

- Stawiamy promiennik z podłączoną pętlą delty.
 - Rozciągamy dipol półfalowy na wysokości minimum 2 metry, nie podłączając go do podstawy anteny.
 - Kabel zasilający transceivera podłączamy do dipola półfalowego.
 - Dobieramy długość dipola tak, aby uzyskać minimum SWR na częstotliwości 3,780 MHz.
 - Odpinamy kabel zasilający, podłączamy końcówki dipola oraz ekran (oplot) kabla zasilającego do jednego punktu poniżej izolatora podstawy (do masy podłoża – dach, ziemia).
 - Gorącą żyłę kabla zasilającego podłączamy do promiennika zaraz powyżej dolnego izolatora.
 - Załączamy powtórnie transceiver i dobierając długość pętli delty, stroimy zmontowaną całość do tej samej częstotliwości (3,780 MHz).
- Aby antena pokryła nam całe pasmo (CW i SSB), zastosować można 3 cewki zwierane przekątnikami dla uzyskania odpowiednich częstotliwości rezonansowych anteny.

Dwie cewki stanowią przedłużenie ramion dipola przy podstawie, trzecia – przedłużenie pionowego promiennika.

Liczbę zwojów cewki dobieramy eksperymentalnie w zależności od pasma.

Podczas montażu należy przestrzegać poniższych zaleceń:

Jeżeli dach lub powierzchnia instalacji nie pozwala na rozpięcie dipola w pełnym wymiarze, w linii prostej – można próbować zaginać dipol – wręcz „zawracać” z zachowaniem wysokości minimum 2 m.

Na koniec kilka uwag ze względu na bezpieczeństwo:

- koniec dipola powinien być zakończony izolatorem oddalonym od metalowych przedmiotów (np. ogrodzenie, metalowe ściany...)

- nie używamy do anteny żadnych przeciwwag w ziemi lub leżących na ziemi!
- przy montażu anteny na ziemi dolna część poniżej izolatora powinna mieć kontakt z ziemią, a przy montażu na dachu, jeżeli jest instalacja odgromowa – łączymy tę część anteny z instalacją odgromową.

<http://sp7gxp.pl/...php?id=117>

Odbiornik UN7BV-RX-500-3 – uzupełnienie

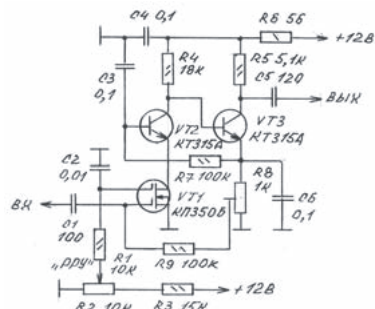


W przedstawionym w ŚR 2/2010 układzie odbiornika Władimir Rubcow UN7BV wypróbował z dobrym rezultatem także inne rozwiązanie wzmacniacza p.c.

Na **rysunku 2** jest przedstawiony schemat alternatywnego wzmacniacza kaskodowego w układzie OI-OB-OE.

Rezystor R8 reguluje wielkość ujemnego sprzężenia zwrotnego DC dla wszystkich trzech tranzystorów. Rezystor R7 pozwala na bardziej dokładne dopasowanie warunków pracy tranzystorów. Zamiast ręcznej regulacji wzmocnienia (RRW) można zastosować automatyczną regulację wzmocnienia (ARW), podając napięcie na drugą bramkę tranzystora KP350, podobnie jak napięcie RRW. W niektórych przypadkach warto zamiast tranzystorów KP350 (VT1) zastosować tranzystor typu KP303. Sposób włączenia w schemacie odbiornika takiego wzmacniacza pośredniej częstotliwości (WPCz) został opisany w ŚR 2/2010.

W chwili przygotowywania tego materiału UN7BV przesłał do redakcji kolejny materiał dotyczący rozbudowy odbiornika RX-500-3 w układ transceivera. Na dodatkowej płycie znajduje się tor formowania sygnału SSB, filtr elektromechaniczny 500 kHz (drugi identyczny jak w odbiorniku), mieszacz i wzmacniacz mocy 5W. W sumie oprócz układu scalonego (rosyjski odpowiednik TBA 120) jest pięć



Rys. 2. Wzmacniacz p.c. UN7BV



rosyjskich tranzystorów. Wspólnym torem odbiornika i nadajnika jest VFO (sygnał do mieszacza nadajnika pochodzi z generatora odbiornika).

**Władimir Rubcow
UN7BV**

Największym mankamentem w odwzorowaniu tego układu może być problem ze zdobyciem na polskim rynku filtrów elektromechanicznych 500 kHz (można nabyć na giełdach, a starsi konstruktorzy mogą jeszcze mieć w zapasach). Redakcja zwraca się z pytaniem, czy zasadne będzie opublikowanie opisu budowy wspomnianej powyżej przystawki nadawczej?



Co to za radio?



Na jednej ze stron internetowych znalazłem zdjęcie przedstawiające stare radio czy radiostację (później widziałem chyba to samo zdjęcie na stronie firmy Avanti, ale bez żadnych informacji). Czy ktoś wie, co to jest?

Antoni Woźniak

Pokazane na zdjęciu urządzenie to chyba pierwszy transceiver typu handie-talkie używany już podczas II wojny światowej przez wojska USA.

Było to urządzenie nadawczo-odbiorcze AM w zakresie 3,5–6 MHz oznaczone symbolem BC-611.

Nadajnik miał stabilizację kwarcową (częstotliwość kanału uzyskiwało się poprzez wymianę rezonatora).

Część odbiorcza pracowała z pojedynczą przemianą częstotliwości i miała czułość 3 do 5 uV zaś moc wyjściowa nadajnika wynosiła 360 mW.

W modelu z 1945 pracowały lampy: 3S4, 1R5, 1T4, 1S5, 3S4.

Układ był zasilany z baterii (osobno żarzenie i obwód anodowy).

A może ktoś z czytających wie więcej o tym radiotelefonie? Prosimy o informacje na ten temat.

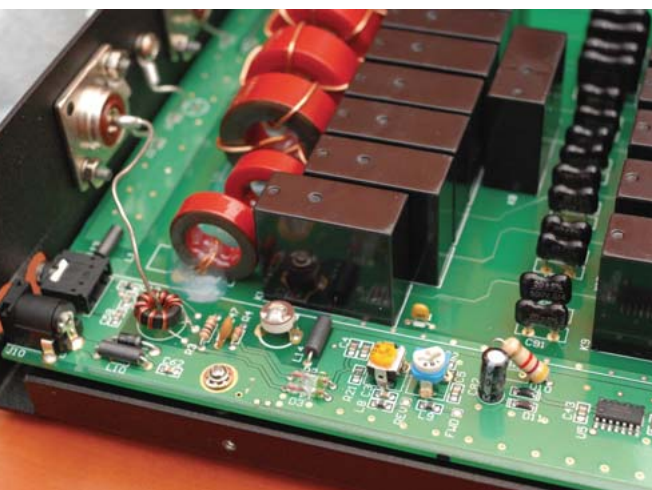
Jak działają automatyczne skrzynki antenowe



Coraz więcej firm oferuje nowoczesne automatyczne skrzynki antenowe które można kupić i stosować do swojego transceivera. Problem w tym, że jak chciałbym zrozumieć jak taka skrzynka działa i w ogóle co oznacza, że skrzynka dopasowuje antenę.

Czy moglibyście na łamach ŚR omówić zasady dopasowania anteny i pracy automatycznej skrzynki antenowej.

*Stały Czytelnik
(adres do wiadomości redakcji)*



Podstawy teoretyczne pracy anten i linii zasilających są dość skomplikowane i do ich opisanie konieczne jest użycie liczb zespolonych – tj. liczb zawierających część rzeczywistą i urojoną. Szczegółowy zapoznanie się tym działem matematyki wykracza poza ramy miesięcznika, ale poniżej przedstawiamy pokrótce najważniejsze aspekty sprawy pozwalające na zrozumienie działania skrzynki automatycznej np. AT-200Pro której test znajduje się w dziale TEST.

Jak wiadomo z podstaw radiotechniki czy teorii obwodów układ wyjściowy nadajnika zawiera indukcyjności i pojemności połączone ze sobą szeregowo lub równoległe lub w bardziej skomplikowany spo-

sób np. w postaci obwodów typu pi. Linia transmisyjna może być przedstawiona w postaci ciągu obwodów zawierających szeregową indukcyjność i równoległą pojemność, natomiast antena jest czymś w rodzaju obwodu rezonansowego. Dla każdej z częstotliwości pracy każdy z tych członów charakteryzuje się pewną opornością oraz reaktancją pojemnościową lub indukcyjną.

Wyjście nadajnika, linia zasilająca i anteną mają swoje impedancje charakterystyczne. Ze względów, które trudno omawiać w tym miejscu, powszechnie przyjęto jako standardową impedancję oporność rzeczywistą 50 Ω, bez udziału składowej pojemnościowej lub indukcyjnej. W przypadku, gdy wszystkie trzy człony mają tę samą impedancję, układ jest dopasowany co zapewnia przekazanie maksimum mocy z nadajnika do anteny. W rzeczywistych układach impedancje wyjściowa nadajnika i linii zasilającej są stałe i ustalone przez producenta, natomiast impedancja anteny jest rzeczywista (i ewentualnie równa 50 Ω) jedynie na jej częstotliwościach rezonansowych. Na wszystkich pozostałych częstotliwościach impedancja anteny zawiera składowe urojone – pojemnościowe lub równoległe, i odbiega od pożądanej wartości 50 Ω.

Różnica impedancji wejściowej anteny w stosunku do impedancji linii zasilającej, stanowiąca niedopasowanie, powoduje odbicie części energii w.c.z. i jej powrót do nadajnika. Nadmiar mocy odbitej może nawet spowodować uszkodzenia nadajnika.

Stosunek mocy nadawanej do odbitej jest nazywany współczynnikiem fali stojącej (WFS; ang. SWR). Współczynnik równy jedności, czasami zapisywany jako 1:1, oznacza pełne dopasowanie. Wzrost poziomu mocy odbitej powoduje wzrost współczynnika fali odbitej do 2, 3 i więcej. Obecnie dla nowoczesnych nadajników półprzewodnikowych przyjmuje się jako dopuszczalne maksimum WFS równy 2. Nadajniki lampowe dopuszczają także większe wartości. W przypadku gdy antena nie znajduje się w rezonansie i jej impedancja wejściowa odbiega od 50 Ω oraz zawiera składową urojoną (pojemnościową lub indukcyjną), WFS rośnie i oddala się od jedności.

$$WFS = \frac{1 + \sqrt{R/F}}{1 - \sqrt{R/F}}$$

gdzie F jest mocą podawaną do anteny a F – odbita [W].

Wartość WFS jest mierzona za pomocą specjalnego mostkowego układu pomiarowego włączonego do linii zasilającej pomiędzy nadajnik a antenę. Układ ten mierzy moc padającą (doprowadzaną do anteny) i odbitą i na tej podstawie wskazuje wartość WFS. Bardziej rozbudowane układy pozwalają na równoczesny pomiar mocy padającej i odbitej i wskazują wszystkie wyniki pomiaru równocześnie.

Układ dopasowujący („skrzynka antenowa”) jest urządzeniem kompensującym wpływ reaktancji anteny. W zależności od charakteru impedancji anteny dodaje on impedancję o znaku przeciwnym (np. pojemnościową w celu skompensowania składowej indukcyjnej na zaciskach anteny). Proste obwody zawierają zmienne kondensatory i cewki dostrajane ręcznie przez operatora stacji tak, aby uzyskać minimum mocy odbitej, czyli minimum WFS. Skrzynka automatyczna wykonuje tę pracę samoczynnie.

Zainstalowany w skrzynce mostek WFS dostarcza danych pomiarowych służących do rozpoznania stanu dopasowania. W AT200 Pro obwód dopasowujący jest obwodem typu L złożonym z szeregową indukcyjności i równoległą pojemności. Jego głównymi zaletami są mała liczba elementów i możliwość dopasowania obciążeń niesymetrycznych, takich jak dipole zasilane liniami koncentrycznymi, anteny pionowe, anteny Yagi, czyli w zasadzie prawie wszystkich typów anten zasilanych kablami współosiowymi. Oprócz przełączników służących do przełączania elementów obwodu urządzenie zawiera także przełącznik pozwalający na zmianę konfiguracji – dla wysokich lub niskich impedancji. Wybór konfiguracji jest dokonywany automatycznie przez mikroprocesor. Przełączniki służące do przełączania elementów obwodu mogą pracować przy mocach dochodzących do 300 W.

Mostek pomiarowy WFS jest wariantem układu Bruena, stosowanego w większości podwójnych mierników fali padającej, odbitej i WFS. Kalibrowane napięcia wyjściowe mostka są doprowadzone do przetworników analogowo-cyfrowych mikroprocesora, który na ich podstawie oblicza na bieżąco wartość współczynnika fali stojącej.

Cewki przełączników są zasilane z zewnętrznego źródła zasilania, a pobór prądu jest zależny od liczby aktywnych przełączników i może dochodzić do 750 mA. W trybie uśpienia układ pobiera jedynie kil-

ka miliamperów prądu. Ostatnio wybrany stan jest używany automatycznie po włączeniu urządzenia.

Proces dostrajania trwa około 75 cykli w przypadku pełnego dostrajania lub około 7 milisekund dla trybu pamięciowego. Częstotliwość zegarowa mikroprocesora wynosi 20 MHz. Przy maksymalnej szybkości pracy mikroprocesor może wypróbować wszystkie kombinacje elementów w ciągu maksimum 3 sekund. Rzeczywista szybkość dostrajania jest ograniczona przez właściwości mechaniczne przełączników.

Program dostrajający jest napisany w assemblerze i korzysta z algorytmu minimalizującego liczbę kroków. W zależności od potrzeb najpierw przełączany jest przełącznik służący do wyboru konfiguracji dla niskiej lub wysokiej impedancji, a następnie przełączana jest indukcyjność obwodu aż do uzyskania zgrubnego dopasowania. Dopiero potem dokonywany jest wybór pojemności dla poprawienia wyniku (w razie gdy uzyskanie dopasowania nie jest możliwe, wypróbowywana jest druga z konfiguracji) a później dokonywane jest precyzyjny wybór wartości elementów dla otrzymania optimum. Mikroprocesor sprawdza kombinacje L i C dla uzyskania WFS leżącego poniżej 1,5 i kończy proces po znalezieniu dobrego minimum.

W przypadku gdy WFS leży poniżej 2, uruchomienie procesu dostrajania powoduje, że mikroprocesor poszukuje najpierw najbardziej pasującej wartości w pamięci w celu uniknięcia pełnego cyklu, co trwa ok. pół sekundy. Dopiero później ewentualnie wykonywane jest pełne strojenie.

Obwód dopasowujący zapewnia poprawę jedynie w pewnych granicach i nie działa cudu w przypadku złej anteny (powinna ona być jak najbliżej rezonansu, a obwód dopasowujący powinien kompensować jedynie niewielkie odchyłki). Wręcz przeciwnie, w niekorzystnych warunkach znaczna część mocy może zostać stracona w układzie dopasowującym i nigdy nie dotrzeć do anteny. W rzeczywistości układy dopasowujące „oszukują” w pewnym stopniu nadajnik, symulując podłączenie anteny lepszej niż jest ona naprawdę – symulując jej rezonans – i zapobiegają w ten sposób uszkodzeniom nadajnika, które mogłyby być spowodowane przez moc fali odbitej.

Transceiver lampowy – cd.

Zainteresowanie opublikowanymi w ŚR 1/2010 schematami transceiverów lampowych IW9ARO i RU6BK przeszło najśmielsze oczekiwania redakcji. Nadeszły prośby od Czytelników zainteresowanych odwzorowaniem układu opisanego przez RU6BK w ukraińskich miesięcznikach KF i UKF 10 i 11/2009 o podanie danych nawojowych cewek oraz szkicu płytki drukowanej.

Układ transceivera został zmontowany na płycie drukowanej o wymiarach około 175 × 175 mm.

Opublikowana w listopadowym numerze miesięcznika płytka drukowana (rys. 3) jest niezbyt dobrej jakości i osoby zainteresowane otrzymaniem zeskanowanej strony z rysunkiem płytki mogą otrzymać rysunek w postaci pliku graficznego po podaniu swojego adresu e-mail.

Poniżej najważniejsze informacje na temat sposobu nawinięcia cewek w opublikowanym w ŚR 1/2010 na str. 54 schemacie TRX-a RU6BK.

Transformatory Tr1-Tr3 zawierają uzwojenia po 10 zwojów nawinięte drutem DNE 0,3 na rdzeniach 1000HH o średnicy 10–12 mm (Tr3 ma tylko dwa uzwojenia).

Wyjściowy transformator małej częstotliwości Tr4 to dowolny układ fabryczny o przekładni 2,5 k/8 Ω.

Uzwojenia cewek można nawinąć na korpusy z filtrów p.c.z. np. lampowych TV.

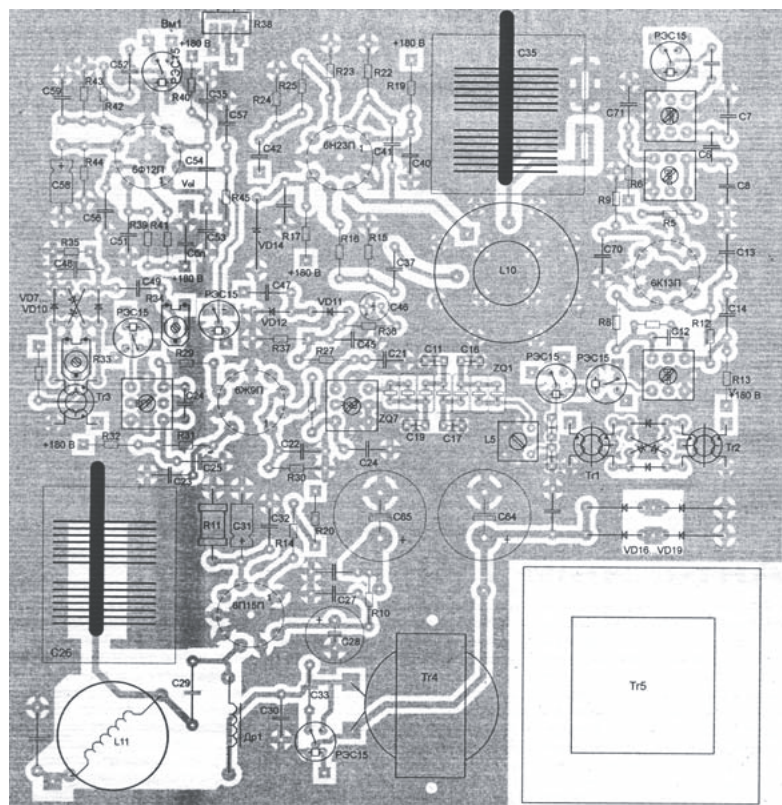


Cewki L2, L3, L5, L9 i L10 mogą zawierać po 30 zwojów drutu DNE 0,25. Z kolei cewki L7 i L8 po 55 zwojów, a L12 60 zwojów DNE 0,1. Uzwojenia wtórne należy nawinąć drutem DNE 0,3 na wierzchu uzwojeń pierwotnych, a ich stopień przełożenia jest podany na schemacie obok cewek.

Cewka L13 była użyta z odbornika R326 (15 zwojów DNE 0,8 ze skokiem 0,5 mm na ceramicznym karkasie o średnicy 18 mm; odczepy po 3. i 11. zwoju).

W Pi filtrze cewka L14 zawiera 26 zwojów DNE 0,8 na korpusie o średnicy 30 mm (odczep dla 14 MHz dobrać eksperymentalnie).

Transformator zasilacza ma moc 70 W i zawiera trzy uzwojenia jak na schemacie.



Rys. 3. Płytką drukowaną transceivera RU6BK

rynek sprzętu radio

Lista obecności

PRZETESTOWANE

OCENIONE

ZAPREZENTOWANE



Trzymamy rękę na pulsie, aby każdy pojawiający się na rynku sprzęt, który zasługuje na uwagę naszych Czytelników, opisać i ocenić na łamach „Świata Radio”. Możemy się więc pokusić o systematyczną comiesięczną publikację swoistej „listy obecności”, tj. zestawienia sprzętu prezentowanego, testowanego i ocenionego w ŚR. Z dorobku ŚR wybieramy sprzęt, który jest aktualnie istotny na rynku, z uwzględnieniem również obrotu wtórnego. Pełne teksty przywoływanych w tabeli prezentacji i testów są dostępne na www.swiatradio.pl

Sprzęt w newsach

Nazwa sprzętu	Miniprezentacja	Nr ŚR	Producent Dystrybutor	Strona WWW	Ranking zainteresowania czytelników (w %)
ANTENY					
PANEL XP 23 DBI	Nowe anteny przeznaczone do zastosowań w miejscach, gdzie poziom sygnału sieci komórkowej UMTS 3G jest zbyt niski do poprawnego wykonywania połączeń głosowych oraz transmisji danych przez modem	6/2009	Atel	www.atel.com.pl	3,1 
APARATURA POMIAROWO-LABORATORYJNA					
LDG FT-METER	Zewnętrzny miernik wielofunkcyjny przeznaczony do pracy z popularnymi transceiverami Yaesu. Miernik wyposażony został w bardzo czytelny wskaźnik	10/2009	Pro-Fit	www.inradio.pl	20,1 
RIGEXPERT AA-500	Analizator impedancji anten zaprojektowany do badania, sprawdzania, strojenia oraz napraw anten i linii zasilających w zakresie częstotliwości 5–500 MHz	4/2009	Pro-Fit	www.inradio.pl	16,2 
LAFAYETTE RW-20 (RW-40)	Proste modele reflektometrów krzyżowych, które umożliwiają pomiar mocy wypromieniowanej i odbitej, pomiar SWR z możliwością podświetlenia skali	3/2009	Avanti	www.avantiradio.pl	5,2 
TM-3000	Funkcyjny miernik poziomu sygnału radiowo-telewizyjnego przeznaczony dla każdego, kto na co dzień wykonuje i uruchamia instalacje antenowe RTV	2/2009	Dipol	www.dipol.com	12,3 
NAWIGACJA GPS					
MOBILENAVIGATOR	iPhone wyposażony w nową nawigację satelitarną bezpiecznie doprowadzą swoich użytkowników do celu, dzięki zaktualizowanym mapom i inteligentnym funkcjom	10/2009	Navigon	www.navigon.pl	14,9 
TRAVELPILOT 500/700	Rewolucja w nawigacji GPS, pierwsze na świecie systemy PND (Portable Navigation Device) ze zintegrowaną funkcją wideonawigacji i możliwością rozpoznawania znaków ograniczenia prędkości	1/2009	Blaupunkt	www.blaupunkt.pl	19,8 
RADIOTELEFONY					
NEPTUNE	Urządzenie pozwala bezpiecznie nadawać i odbierać na wszystkich kanałach morskiego pasma VHF	12/2009	Alan	www.alan.pl	18,9 
TCB-771, TCB-881	W radiotelefonach został wprowadzony nowy system odbioru poprawiający jego jakość, nowy system automatycznej redukcji szumów DSS (Dynamic Squelch System), dodał też możliwość zasilania urządzenia zarówno z 12 V jak i 24 V	12/2009	GDE Polska	www.gde.pl	17,6 
ELECRAFT T1	Najmniejsza automatyczna zewnętrzna skrzynka antenowa HF dopasowana gabarytami do miniaturowych urządzeń QRP	11/2009	Elecraft	www.elecraft.com	8,2 
TCB-1100	Radiotelefon przewoźny przeznaczony dla zawodowców i wymagających użytkowników CB do osiągania wysokiej wydajności w każdych warunkach	10/2009	GDE	www.gde.pl	19,2 
YAESU FT-1900	Najnowszy i zarazem najmniejszy transceiver Yaesu z półki urządzeń mobilnych. Transceiver jest jednopasmowy i pracuje w zakresie 144 – 146 MHz	9/2009	Ten-Tech	www.ten-tech.pl	19,7 
ALINCO DJ-G7	Trzypasmowy radiotelefon, który umożliwia między innymi pracę w paśmie 23 cm emisją FM. Urządzenie jest wyposażone w podwójne VFO czasu rzeczywistego, umożliwiając pracę w trybie full duplex	8/2009	Ten-Tech	www.ten-tech.pl	19,6 
ICOM IC-M33	Radiotelefon morski na pasmo VHF będący w stanie unosić się na wodzie. Urządzenie posiada wodoszczelną konstrukcję, będzie pracował prawidłowo nawet po zanurzeniu na głębokość 1 m/30 min.	8/2009	Icom Polska	www.icompolska.pl	13,8 
YOSAN PRO-120	Najtańszy, ale bogato wyposażony model radiotelefonu CB znanej i cenionej koreańskiej marki Yosan	8/2009	Merx	www.merx.com.pl	14,9 
ALAN 200	Przewoźny, 40-kanałowy radiotelefon pracujący w paśmie CB. Radio wyposażono między innymi w szybki przełącznik na pasmo europejskie (EU/PL)	8/2009	Alan	www.alan.pl	18,9 
DP 3600/3601, DM 3600/3601, DR 3000	Radiotelefony MOTOTRBO są przeznaczone dla przedsiębiorstw jako nowa jakość rozwiązań komunikacyjnych. Radiotelefony mogą działać w trybach analogowym i cyfrowym, co ułatwia migrację do technologii cyfrowej	7/2009	Motorola	www.motorola.pl	20,8 
IC-E80D i ID-E880	Dwupasmowe radiotelefony D-Star VHF/UHF - ręczny transceiver IC-E80D oraz samochodowy ID-E880. Obydwa modele są typu entry-level przeznaczone dla mniej wymagających użytkowników zainteresowanych systemem D-Star	7/2009	Icom Polska	www.icompolska.pl	19,9 
YAESU VX-8E	Najnowszej generacji radiotelefon ręczny obsługujący funkcję Bluetooth oraz GPS/APRS	6/2009	Con-Spark	www.conspark.com.pl	21,9 
YAESU VXA-710	Funkcyjny radiotelefon ręczny na pasmo lotnicze do korzystania zarówno na ziemi (lotnisku), jak i w powietrzu	4/2009	Con-Spark	www.conspark.com.pl	20,7 
ATLANTIC	Kieszonkowy radiotelefon morski spełniający wymagania komunikacyjne we wszystkich typach żeglugi. Umożliwia niezawodną komunikację bez zakłóceń na paśmie morskim VHF dla wszystkich kanałów międzynarodowych	4/2009	Alan	www.alan.pl	19,6 
YAESU VR-120D	Szerokopasmowy odbiornik przenośny z funkcją, który pozwala odnaleźć w danym terenie sygnał o największej sile	3/2009	Con-Spark	www.conspark.com.pl	20,8 
EURO-COM	Zestaw PMR umożliwia komunikację bez użycia rąk, pozwalając na komunikację dwukierunkową	3/2009	Elnex	www.elnex.pl	11,9 
ALBRECHT AE-6890	Multistandardowy radiotelefon CB z odłączanym przednim panelem, blokadą tonową CTCSS i automatyczną blokadą szumu	2/2009	Alan	www.alan.pl	21,3 

Nazwa sprzętu	Miniprezentacja	Nr ŚR	Producent Dystrybutor	Strona WWW	Ranking zainteresowania czytelników (w %)
SKANERY					
UNIDEN UBC 800 XLT	Skaner, który ma możliwość dekodowania systemu EDACS, LTR, Motorola i ośmiu innych, w tym cyfrowego EDACSA - AEGIS	5/2009	Pro-Fit	www.inradio.pl	18,9
SPRZĘT AUDIO					
YACHT BOY 80	Odbiornik globalny z rozciągniętymi pasmami krótkofalowymi i możliwościami odbioru sygnałów jednowęstgowych i telegraficznych	12/2009	Grundig	http://poland.grundig.com	13,7
IRIVER B30	Odtwarzacz z cyfrowym tunerem RTV następca modelu B20 ma wbudowany tuner telewizyjny DAB/DMB umożliwiający odbiór radia i telewizji w formacie cyfrowym	12/2009	MIP	www.iriver.pl	16,9
AUDIO 995	Bezprzewodowy zestaw słuchawkowy stereo został zaprojektowany do bezprzewodowego odtwarzania dźwięku w multimedialnych i wszystkich aplikacjach głosowych na PC	12/2009	Kontel	www.kontel.pl	4,5
CLARION NX509E	Multimedialne centrum rozrywki samochodowej, łączy w sobie odtwarzacz DVD, 7-calowy ekran z dotykowym sterowaniem oraz wbudowaną nawigację GPS	11/2009	Clarion	www.clarion.com.pl	19,1
TORONTO 400BT, SAN FRANCISCO 300	Nowe modele radioodtwarzaczy pozwalają na swobodne połączenie dowolnych źródeł dźwięku. Oferują sprawdzone tunery radiowe Blaupunkta z RDS	11/2009	Blaupunkt	www.blaupunkt.pl	15,3
IRIVER P7	Odtwarzacz multimedialny umożliwiający odtwarzanie muzyki, filmów, grafik i tekstu, obsługuje szeroką gamę plików	10/2009	MIP	www.iriver.pl	12,7
HD8SX	Cyfrowy odbiornik satelitarny bez dysku twardego, ale z możliwością nagrywania na dysk zewnętrzny. Jest tuner specjalnie zaprojektowany do odbioru cyfrowej telewizji naziemnej w Polsce	7/2009	TechniSat Digital	www.technisat.pl	14,2
FERGUSON HF 8900 HDTV	Dekoder satelitarny, który umożliwia odbiór telewizji w wysokiej rozdzielczości HDTV	4/2009	DVHK	www.laki.dvhk.pl	12,7
SPRZĘT KOMPUTEROWY					
CERBERUS P 6341	Router idealnie nadający się do podziału zarówno łącza typu Neostrada (ADSL - Aneks A), jak również łączy kablowych typu Aster/UPC (DSL) między kilka komputerów	6/2009	Pentagram	www.pentagram.pl	19,1
FRITZ!BOX FON WLAN 7270	Wielofunkcyjny router VoIP, doskonałe rozwiązanie dla małych i średnich przedsiębiorstw	5/2009	iFON	www.ifon.pl	6,4
TRANSCIEIVERY I SPRZĘT WSPOMAGAJĄCY					
RX-400	Odbiornik obejmuje pasmo od 2 MHz aż do 3 GHz z możliwością skanowania 100 kanałów/s	12/2009	Ten-Tec	www.radio.ten-tec.com	19,3
LDG Z-11PRO	Nowa wersja legendarnego tunera Z-11, jednego z najbardziej znanych tunerów firmy LDG	11/2009	Pro-Fit	www.inradio.pl	19,8
OM3500 A	Najbardziej poszukiwanych wzmacniaczy KF na świecie, który daje 3500 W mocy wyjściowej na wszystkich pasmach amatorskich od 1,8 do 29 MHz	11/2009	OM Power	www.om-power.com	13,4
FLEX-3000	Nowy model transceivera współpracuje z PC i wykorzystuje taką samą architekturę jak Flex-5000 oraz takie samo oprogramowanie PowerSDR	10/2009	FlexRadio	www.flex-radio.com	18,8
ICOM IC-7600	Kolejny model transceivera jaki został wprowadzony na rynek. W urządzeniu zastosowano dwa separowane układy DSP firmy TMS o przepustowości 1600 MFlops i częstotliwości zegarowej 266 MHz	8/2009	Icom Polska	www.icompolska.pl	20,7
PS30SW	Niezwykle wydajny, kompaktowy i lekki zasilacz impulsowy do bezproblemowych łączności na pasmach amatorskich.	7/2009	Avanti	www.avantiradio.pl	18,3
MFJ-461	Deszyfrator telegrafii umożliwia błyskawiczne oraz bezbłędne odbieranie szybkiej telegrafii i może być przydatny do nauki alfabetu Morse'a	7/2009	Pro-Fit	www.inradio.pl	15,7
SETCOM SUPER-MIC LIBERATOR	Bezprzewodowy zestaw motocyklowy z adapterem do radiotelefonów Motorola GP320/340/360/380	6/2009	Elnex	www.elnex.pl	14,2
AIRNAV RADAR BOX	Odbiornik sygnałów i transponderów samolotów, umożliwiający śledzenie ruchu samolotów w czasie rzeczywistym na ekranie komputera	6/2009	Pro-Fit	www.inradio.pl	17,8
ICOM IC-7200	Radiostacja średniej wielkości, solidny wygląd i solidną konstrukcję, może być wykorzystana zarówno do pracy terenowej i podczas podróży, jak też do normalnej pracy z domu	5/2009	Avanti	www.avantiradio.pl	19,8
AMERITRON AL-80B	Wzmacnicz dużej mocy w.c.z.pracuje na lampie 3-500 i ma moc 1 kW PEP	4/2009	Pro-Fit	www.inradio.pl	21,3
KENWOOD NEXEDGE	System radiowej łączności cyfrowej o bardzo zaawansowanych parametrach i możliwościach, przeznaczony głównie dla służb rządowych	3/2009	Elektrit	www.elektrit.pl	20,3
TELEFONY VOIP I GSM					
HTC TOUCH CRUISE	Połączenie zaawansowanego smartfonu i doskonałej nawigacji GPS dla najbardziej wymagających i żądnych przygód użytkowników mobilnych oraz podróżników	5/2009	HTC	www.htc.com	17,2



Sprzęt w testach i prezentacjach

ranking transceiverów KF (wg RX)

Nazwa sprzętu	Producent Dystrybutor WWW	Miniprezentacja i opinia	Nr ŚR
K3 ELECRAFT 	Elecraft www.elecraft.com	K3 Elecraft na wszystkie pasma KF + 6m umożliwia pracę z mocą do 100W emisjami SSB, CW, DATA, AM, FM (dodatkowo detektor synchroniczny dla emisji AM oraz wbudowany dekodery dla emisji PSK31/RTTY). Jest oferowany jako urządzenie całkowicie zmontowane lub w postaci modułów do samodzielnego montażu (bez konieczności lutowania). Zawiera w sobie unikalną nowoczesność rozwiązań technicznych, zapewniających najwyższą jakość za przystępną cenę (oferowane są dwa modele, w wersjach 10W i 100W). K3 jest pierwszym urządzeniem, w którym producentowi udało się zapewnić identyczne parametry dynamiczne torów odbiorczych odbiornika głównego i pomocniczego.	7/2007 6/2008 7/2008 105 dB/ 2 kHz
FLEX 5000A 	FlexRadio Systems www.flex-radio.com	Po transceiverze SDR-1000 HF który był pionierskim osiągnięciem firmy Flex Radio Systems ukazała się następna generacja pod nazwą FLEX-5000. Przy podobnej architekturze, lecz znacznie podwyższonych parametrach, opisany transceiver realizuje funkcje karty dźwiękowej ułatwiającej obsługę i jest mniej zależny od sprzętu zewnętrznego. FLEX-5000 należy do rodziny radiostacji pokrywających zakresy KF i pasmo 6 m, przy mocy wyjściowej nadajnika 100 W na wszystkich pasmach. Dostępny obecnie FLEX-5000A wymaga zewnętrznego komputera PC dla sterowania i przetwarzania sygnałów. Jako opcja dostępny jest wewnętrzny układ dostrajający antenę (ATU) i niezależny drugi odbiornik.	ŚR 6/2008 96 dB/ 2 kHz
ORION 	Ten-Tec www.tentec.com	Pod względem parametrów strony odbiorczej transceiver Orion plasuje się na czele rankingu ARRL. Urządzenie zawiera dwa tory odbiorcze (główny i pomocniczy). RX główny pracuje wyłącznie w amatorskich pasmach KF i ma na wejściu w.c. selektywne filtry przepuszczające tylko sygnały z poszczególnych pasm amatorskich (10...160m) i osłabiające sygnały spoza pasm amatorskich. Jest także wyposażony w niezbędne filtry kwarcowe w torach częstotliwości pośredniej oraz układy obróbki sygnałów częstotliwości pośredniej metodą DSP. RX pomocniczy ma ciągłe pokrycie częstotliwości 100kHz...30MHz i nie posiada filtrów kwarcowych, a selektywność w torze pośredniej częstotliwości osiągnięta jest wyłącznie metodą obróbki DSP. Szerokości pasm p.c., praca układów ARW, górne i dolne częstotliwości odcięcia DSP, wzmocnienia m.c., ustawienia tłumików na wejściach mogą być ustawiane oddzielnie dla każdego odbiornika.	ŚR 10/2004, ŚR 7/2003 95 dB/ 2 kHz
OMNI-VII 	Ten-Tec www.tentec.com	Nowoczesny transceiver HF + 6m przystosowany do pracy emisjami SSB, CW, RTTY, FM, AM. Moc wyjściowa nadajnika 100 W (Low 5 W). Nowy Omni-VII firmy Ten-Tec ma to wszystko co posiada Omni-VI, ale oferuje kilka całkiem nowych funkcji. Poza nową architekturą odbiornika oraz dodaną modulacją AM w torze nadawczym i odbiorczym, jest złącze Ethernetowe na tylnym panelu, które pozwala radiu na pracę ze zdalnym sterowaniem z każdego miejsca w świecie (które ma dostęp do Internetu). Układ Omni-VII upraszcza konfigurację zewnętrzną, a zestawienie układu jest dostatecznie szybkie dla wspomnienia łączności fonicznej lub CW (z użyciem klawiatury) Omni VII jest przyjemnym radiem, łatwym w obsłudze i doskonale wykonane.	ŚR 5/2008 92 dB/ 2 kHz
FLEX 3000 	Flex www.flex-radio.com	Transceiver SDR firmy FlexRadio jest nowym modelem, mniejszym i o niższej cenie w porównaniu do Flex-5000A. Może współpracować z PC i wykorzystuje taką samą architekturę i oraz takie samo oprogramowanie jak poprzednik. Ma wbudowany jest automatyczny układ dopasowania anteny, zawierający indukcyjności i pojemności przełączane przełącznikami. Na płycie czołowej umieszczono tylko podświetlany wyłącznik, gniazdo słuchawek, gniazdo mikrofonu i gniazdo klucza telegraficznego. Podstawowe parametry: zakres odbiornika: 100 kHz...60 MHz; zakres nadajnika: 160...6 m; rodzaje modulacji: A1A (CW), A3E (AM), J3E (LSB, USB), F3E (FM), F1B (RTTY), F1D (Packet), F2D (Packet); częstotliwość pośrednia: 9 kHz; czułość AM (28 MHz): 0,7 μV (S/N + 10 dB); czułość FM (28 MHz): 0,16 μV (dla SINAD 12 dB i szczytowej dewiacji 3 kHz); produkty intermodulacji: < -50 dB; tłumienie wstęgi bocznej i fali nośnej: 60 dB; zniekształcenia akustyczne nadajnika: < 1%; czułość wejścia mikrofonowego: 0,2 mV do 30 mV; MDS: -123 dBm (14,2 MHz, -140 dBm (50,125 MHz); IMD DR3 (dynamic range): 91 dB; selektywność (-60 dB): CW: 500/640 Hz; SSB 2,39/2,54 kHz; AM: 6,6/6,74 kHz; moc wyjściowa nadajnika: 100 W (1 - 100 W PEP CW/SSB; 2 - 25 W AM); zasilanie: 13,8 V/25 A.	ŚR 1/2010 90 dB/ 2 kHz
ELECRAFT K2/100 	Elecraft www.elecraft.com	Transceiver Elecraft K2/100 w wersji podstawowej umożliwia pracę emisją CW od 80 do 10m (z pasmami WARC) z mocą około 10W. Oprócz podstawowego zestawu K2 jest oferowany zestaw wzbogacony o moduły umożliwiające pracę SSB oraz emisjami cyfrowymi, w paśmie 160m (z drugą anteną odbiorczą), z ogranicznikiem zakłóceń impulsowych, z interfejsem do współpracy z komputerem, z modulem liniowego wzmacniacza mocy 100W, z modulem aktywnych filtrów akustycznych CW oraz dla emisji cyfrowych (lub zamiennie moduł cyfrowej obróbki sygnałów m.c.), z modulem automatycznej skrzynki antenowej. Modułowa konstrukcja transceivera K2 jest bardzo wygodna, umożliwia wybór zestawu zgodnie z upodobaniami użytkownika, a także stwarza możliwość łatwej modernizacji urządzenia w przyszłości.	ŚR 2, 3/2004 80 dB/ 2 kHz
IC-7800 	Icom Icom Polska www.icomplsa.pl	Transceiver IC-7800 jest na razie najlepszym „okrętem flagowym” firmy Icom w dziedzinie sprzętu nadawczo-odbiorczego dla krótkofalowców. Jest wyposażony od razu w dodatkowe moduły, wbudowane już w wersji podstawowej (co czyni zbędnym korzystanie z zewnętrznych urządzeń peryferyjnych). Transceiver jest zasilany z sieci, przeznaczony do zastosowań stacjonarnych, zdolny do pracy w zakresach fal długich, średnich, krótkich oraz w amatorskim paśmie 6m. Część odbiorcza IC-7800 składa się z dwóch identycznych odbiorników, z ciągłym pokryciem częstotliwości, od 30kHz do 60MHz, pracujących zupełnie niezależnie od siebie. Część nadawcza może oddać do 200W mocy i jest przeznaczona do pracy w obrębie pasm amatorskich. IC-7800 ma rozbudowane możliwości pracy emisjami cyfrowymi (RTTY i PSK), a także możliwość wybrania trzech różnych ustawień do pracy emisjami fonicznymi: SSB, AM oraz FM.	ŚR 5/2005 80 dB/ 2 kHz
IC-7700 	Icom Icom Polska www.icomplsa.pl	IC-7700 jest transceiverem o podobnym stylu i charakterystyce jak IC-7800, lecz zawierający tylko jeden odbiornik i w konsekwencji mający niższą cenę. Jest to radiostacja bazowa zasilana z sieci, pokrywająca pasma KF i pasmo 6 m. Odbiornik ma ciągły zakres przesłuchania od 30 kHz do 60 MHz, nadajnik, o mocy wyjściowej 200 W, pracuje wyłącznie w pasmach amatorskich. Urządzenie dysponuje pełnymi możliwościami odbioru i nadawania emisjami cyfrowymi RTTY i PSK-31 jako jednostka samodzielną, bez potrzeby połączenia z komputerem, z odpowiednim oprogramowaniem dla transmisji danych. Nowością jest złącze USB które obsługuje klawiaturę do pracy emisjami cyfrowymi bez użycia komputera. Transceiver posiada szybki przełącznik czterech anten w pełni konfigurowalny oraz automatyczny tuner antenowy. Urządzenie ma własny zasilacz 230V AC.	ŚR 11/2008 79 dB/ 2 kHz

Nazwa sprzętu	Producent Dystrybutor WWW	Miniprezentacja i opinia	Nr ŚR
YAESU FTDX-9000D (FTDX-9000 CONTEST, FTDX-9000MP) 	Yaesu Con-Spark Sp. z o.o. www.conspark.com.pl	Tranceiver FTDX-9000D - wersja podstawowa (11600 USD) 200W, pasma KF + 6m. TFT jasnoniebieskie, może wyświetlać mapę Ziemi z linią graniczną dnia/nocy lub widmo odbieranego pasma, w tym typu „wodospad”. FTDX-9000 Contest (200W) to tańsza wersja (5700 USD), ma tylko jeden odbiornik, jest bez ekranu TFT i w to miejsce ma dwa dodatkowe mierniki LCD, wszystko to ponad dodatkowymi czterema galkami. Za dodatkową opłatą można otrzymać układy uzupełniające: moduł drugiego odbiornika, dodatkowy filtr pasmowy, dodatkowe trzy filtry μ -Tune oraz monitor TFT. FTDX-9000MP to najdroższa wersja (12050 USD), ma dwa odbiorniki jak wersja 9000D, nadajnik ma moc 400W, zasilacz jest umieszczony osobno w obudowie zewnętrznego głośnika. Na podstawie indywidualnego zamówienia może być z ekranem TFT lub małym panelem LCD. Filtry preselekcji μ -Tune należy zamawiać dodatkowo. Oba transceivery mają te same czyny podstawowe, różnią się elementami dodatkowymi, które w wersji „D” są wbudowane, zaś w wersji „contest” mogą być według życzenia dodatkowo zamawiane wraz z samym transceiverem i są fabrycznie montowane.	ŚR 5-6/ 2006 79 dB/ 2 kHz
MARK-V FT-1000MP 	Yaesu www.yaesu.com	Transceivery Yaesu typu FT-1000D i FT-1000MP są zaliczane do elitarnej klasy najlepszych transceiverów japońskich dla pracy DX. Zakres częstotliwości RX od 100kHz do 30MHz, TX od 160 do 10m (tylko pasma amatorskie). Moc wyjściowa regulowana: do 200W (50W nośna na AM). Jest także unowocześniona wersja Mark-V FT-1000MP w dwóch wykonaniach – do pracy terenowej, nazwanej Field, oraz wersja bazowa (Field ma moc wyjściową 100W, ale ma wbudowany stabilizowany zasilacz sieciowy 230V AC, zaś wersja bazowa ma moc 200W, a w miejsce zasilacza ma wbudowane specjalne, intensywnie chłodzone radiatory. 200W wzmacniacz końcowy na MOSFET zaprojektowano z dużą rezerwą (stopień końcowy pracuje w klasie A i zapewnia wyjątkowo czysty sygnał). Urządzenie jest wyposażone w bardzo szybki automatyczny dostrajacz antenowy (tuner). Transceiver ma oddzielny, impulsowy zasilacz stabilizowany FP-29. Ponadto urządzenie jest wyposażone w układ automatycznej regulacji szerokości pasma (Interlocked Digital Bandwidth Tracking System) dla zwalczania interferencji. Dzięki IDBTs operatorzy twierdzą, że odbiornik ma bardzo strome zbocza charakterystyki przenoszenia. W Mark-V wykorzystano małoszumny układ wejściowy z FT-1000MP.	ŚR 7/2004 77 dB/ 2 kHz
IC-7200 	Icom Polska www.icompolska.pl	IC-7200 jest kierowany przede wszystkim do radioamatorów spędzających dużo czasu w terenie. Pasma RX wynosi od 30kHz do 60MHz (TX - pasma amatorskie HF + 6m). Moc nadajnika 100W przy zasilaniu 13.8V DC (pobór prądu: 1,3 A/RX, 2,2 A/TX). Do prawidłowego chłodzenia wykorzystano dwa superciche wentylatory łożyskowe. Transceiver jest wyposażony w specjalną obudowę o podwyższonych parametrach twardości i wytrzymałości. (alumirowa kłoda przykryta metalowymi płytami). Transceiver ma cyfrowe filtry odbiornika w pełni definiowane w zakresach: SSB, CW: 50-500Hz, 600Hz-3.6kHz. RTTY: 50-500Hz, 60Hz-2.7kHz. AM: 200Hz-8kHz. Dodatkowo do funkcji DSP dodano filtr DNR z regulacją w 16 pozycjach, filtr NB z regulacją w 100 pozycjach oraz słynny TwinPBT umożliwiający zawężenie, przesunięcie odbiornika względem filtra pośredniej dowolnego ze zboczy. Nowością w transceiverze jest interfejs USB. Wdrożenie go do urządzenia umożliwiło odrzucenie jakichkolwiek interfejsów pośrednich. Przy użyciu zwykłego kabla USB można sterować transceiverem z poziomu komputera PC oraz pracować w emisjach cyfrowych bez żadnych dodatkowych urządzeń. IC-7200 został wyposażony w dodatkowy wzorcowy oscylator kwarcowy zapewniający stabilizację częstotliwości na poziomie ± 0.5 ppm już po załączeniu.	ŚR 6/2009 75 dB/ 2 kHz
ICOM IC-706MKIIG 	Icom Polska www.icompolska.pl	IC-706MKIIG to kompaktowy transceiver przenośny z odłączanym panelem, posiadający długą listę udogodnień serii 706. Zakres częstotliwości od KF do 70 cm, możliwa praca we wszystkich modulacjach (SSB, CW, RTTY, AM i FM). Nadajnik o dużej stabilności. Dla wszystkich pasm KF i 6 m jest dostępne pełne 100 W mocy wyjściowej; dla pasma 2 m - 50 W i 20 W dla pasma 70 cm. Podświetlenie przycisków i przełączników to wielka pomoc podczas pracy w nocy. Tone squelch umożliwia podstawowe czynności sygnalizacyjne i ciche czuwanie, zaś tone scan - łatwe i szybkie odszukanie tonów niezbędnych do uaktywnienia przemienika. Zastosowane DSP ma ogromne możliwości zaś Auto-Notch daje idealną jakość odbioru. Osobny przycisk do zmiany pasma, funkcja sub dial (podstrojenie) i funkcja quick band change (szybkiej zmiany pałędania) sprawiają, że to radio jest niezwykle proste w obsłudze. Co ważne, w każdym paśmie może być zapamiętane ustawienie przedwzmacniacza/tłumika oraz ustawienie tunera antenowego. W pasmach FM 10 m lub 2 m, gdzie wymagany jest wąski FM, IC-706MKIIG ma możliwość pracy w takim paśmie.	ŚR 1/2001 74 dB/ 2 kHz
KENWOOD TS-870S 	Kenwood Page Comm www.pagecomm.pl	Transceiver TS870 z pełnym wyposażeniem dostarcza mocy wyjściowej 100 W na wszystkich pasmach amatorskich. Jest przystosowany do rodzaju pracy CW, CW inwers, USB, LSB, AM (tylko z maksymalną mocą 25 W) oraz FM jak i FSK. Część odbiorcza TS-870S pokrywa pełny zakres przestrajania w zakresie 100 kHz do 30 MHz. Jest bogato wyposażony i oferuje - poza nowymi możliwościami realizowanymi przez DSP - wszystkie funkcje, których można oczekiwać w transceiverze tej klasy cenowej (dwa VFO, 100 pamięci z możliwością przegłędania, RTT i XIT, tłumiki, możliwość odłączenia stopnia wstępnego w.c.z. (AIP), nastawialny analogowy ogranicznik trzasków NB i możliwość bezstopniowego nastawienia czasu opadania automatyki regulującej wzmacnienie ARW). TS-870 oferuje wiele nowych funkcji, których dotychczas w transceiverach KF częściowo nie można było znaleźć. Poprawiają one odbiór w trudnych warunkach i troszczą się przy nadawaniu SSB o nienaganną, wyrazistą modulację. Jeśli porówna się TS-870S z konkurentami w tej klasie mocy, to należy stwierdzić znakomity stosunek ceny do jego możliwości.	SR 4/1998 69 dB/ 2 kHz
YAESU FT-450 	Yaesu Con-Spark www.conspark.com.pl	FT-450 to średniej klasy stacjonarny transceiver obsługujący zakres KF + pasmo 6m, z emisjami AM, SSB, FM, data (RTTY, PSK). Zakres częstotliwości: RX: 30kHz do 56MHz/RX; TX: 160m do 6m. Nadajnik w modelu podstawowym dostarcza do anteny 100W mocy w pasmach amatorskich zakresu KF jak i w paśmie 6m przy standardowym 13,8V napięciu zasilania. Transceiver dostępny będzie w kilku wersjach, FT-450 to 100W wersja podstawowa bez wewnętrznej skrzynki antenowej, ale z możliwością jej zainstalowania. FT-450AT to wersja z już wbudowaną wewnętrzną skrzynką antenową model ATU-450. Są jeszcze inne wersje jak FT-450M - to wersja z 50W wzmacniaczem końcowym, FT-450S to wersja z 10W wzmacniaczem końcowym w zakresie KF i 20W wzmacniaczem końcowym dla pasma 6m. W konstrukcji FT-450 widać pewne podobieństwo do Yaesu FT-2000.	ŚR 9/2007 67 dB/ 2 kHz
YAESU FT-2000 	Yaesu Pro-Fit www.inRadio.pl	FT-2000 to transceiver HF/VHF pokrywający zakresy amatorskie od 10 do 160m + WARC oraz 50-54MHz. Jest przystosowany do pracy wszystkimi popularnymi emisjami (AM/FM/SSB/CW/RTTY) przy mocy nadajnika 100W (A 200W) i zasilaniu 13,8V/DC. Urządzenie jest przeznaczone dla tych, którzy cenią sobie na równi zasadę ekonomii (cena zakupu) oraz wysokie parametry samego urządzenia. FT-2000 jest tak pomyślany, że można rozbudować to urządzenie poprzez zakup dodatkowych opcji, tak aby parametry oraz funkcje były porównywalne jak w FT-DX9000. Tymi dodatkowymi opcjami są strojone filtry wyjściowe MTU na pasma 160m, 80/40m, 30/20m oraz jednostka komputerowa (bez monitora i klawiatury) DMU-2000.	KP 12/2006 63 dB/ 2 kHz
ICOM IC-7000 	Icom Polska www.icompolska.pl Avanti Radiokomunikacja www.avantiradio.pl	Wielopasmowy transceiver HF/VHF/UHF IC-7000 pokrywa pasma amatorskie 160m do 70cm z wyjątkiem pasma 1,25m. Moc wyjściowa 100W od 160 do 6m, 50W na 2m i 35W na 70cm. Poza tym radio pracuje na pięciu kanałach w paśmie 60 metrowym, dostępnym w USA i może nadawać jeśli dokładnie dostroić się do tych kanałów. Odbiornik pokrywa zakres od 30kHz do 200MHz oraz 400 do 470MHz. Mody obejmują SSB, CW, AM, FM i RTTY. Dla słuchania stacji radiofonicznych i audio TV przewidziano mod szerokokopasmowy WFM. Funkcja DSP zawiera wybieralne filtry IF, nastawialną ARW (AGC), ogranicznik trzasków (NB) i reduktor szumów (NR), przestrajanie szerokości pasma (PBT), automatyczny filtr wycinający (notch) i dwupunktowy, ręcznie sterowany filtr wycinający. Dodatkowo IC-7000 oferuje klucz CW z pamięcią, demodulator RTTY i cyfrowy pamięć głosu (voice keyer). Funkcje FM obejmują skanowanie, automatyczne przesunięcie przemienikowe (offset), tony subakustyczne, pamięci DTMF i inne dobrze znane funkcje. Transceiver ten jest doskonały dla tych, którzy chcą mieć wszystko w jednym.	ŚR 9, 10 /2007 60 dB/ 2 kHz

Nazwa sprzętu	Producent Dystrybutor WWW	Miniprezentacja i opinia	Nr ŚR
ICOM IC-7600	Icom Icom Polska www.icomplsa.pl	Icom IC-7600 to następca IC-756PROII w którym zastosowano dwa separowane układy DSP (pierwszy pracujący dla transceivera, a drugi wykorzystywany w analizatorze widma). W zmienionym układzie odbiornika jest mieszacz z lepszym współczynnikiem IMD i obniżonym poziomie szumów oraz zniekształceń. Są też trzy roofing filtry (3 kHz, 6 kHz i 15 kHz) oraz TwinPBT (Twin Pass Band Tuning), dzięki któremu można zawęzić filtr z lewej lub z prawej strony albo przesunąć filtr względem częstotliwości odbiornika. Znajdują się tu również filtry Notch Filter, NR Noise Reduction z 16-stopniową skalą ustawień oraz filtr NB Noise Blanker ze 100-stopniową skalą działania. Transceiver wyposażono w podwójne VFO z funkcją DualWatch do podsłuchiwania dwóch częstotliwości jednocześnie. Zamontowano między innymi złącze USB oraz port USB, wykorzystywany jako interfejs CI-V. Wbudowany klucz telegraficzny może przechowywać 4 wiadomości nadawane w emisji CW oraz 8 wiadomości nadawanych w emisjach RTTY i PSK. Transceiver ma szybki przełącznik dwóch anten oraz automatyczny tuner antenowy. Podstawowe parametry: częstotliwość RX: 0,030 – 60 MHz/RX (pasmo TX dla służby amatorskiej); emisje: AM, FM, SSB, CW, RTTY, FSK; liczba komórek pamięci: 101; moc maksymalna: 100 W, 30 W (AM).	ŚR 11/2009
			78 dB/ 2 kHz
ICOM IC-703	Icom Polska www.icompolska.pl	Transceiver IC-703 (10 – 160 m + WARC + 6m; 10 W; all-mode; USB/LSB/CW/RTTY/AM/FM) jest przeznaczony w dużym stopniu dla młodzieży, pozwalając na przeżycie „przygody radiowej” podczas wycieczek lub wakacji. Pomocny w tym jest układ pozwalający na oddzielne umieszczenie baterii i części głównej wraz z anteną w plecaku, zaś manipulatora na pasku z przodu. Automatyczny dostrajacz antenowy należy do użytecznych rzeczy, których nie ma w IC-706MKIIG (wstawiony w miejsce stopnia końcowego) i pozwala na dopasowanie anten w bardzo szerokim zakresie impedancji wejściowej. Urządzenie ponadto jest wyposażone w: analizator dopasowania anteny (WFS) pozwalający na optymalizację anteny dla pracy w danym paśmie, analizator widma (pozwala na ustawienie odbiornika na „dzyrnej” częstotliwości), klucz CW, cyfrową obróbkę sygnałów (DSP). Dynamika odbiornika według badań laboratorium ARRL jest znacznie lepsza od starszego IC-706MKIIG, szczególnie przy pomiarach dwutonowych według nowszych kryteriów (odstęp 5 kHz zamiast 20 kHz).	ŚR 11/2003
			77 dB/ 5 kHz
IC-756PROIII	Icom Polska www.icompolska.pl	IC-756PROIII jest transceiverem o 800 dolarów tańszym niż PROII, który był zbudowany na ramie oryginalnego IC-756PRO i jego poprzednika IC-756 (z filtrami kwarcowymi). W nowej wersji PROIII nastąpiło wiele istotnych zmian. Zostało to spowodowane opracowaniem przez Icom transceivera z najwyższej półki, IC-7800, który zastąpił w produkcji cenionego IC-781. Icom informuje, że do nowego PROIII przeniósł z 7800 szereg dobrych rozwiązań. Jednak IC-756PROIII nie jest następcą IC-7800. PROIII zawiera szereg ulepszeń w stosunku do PROII, które wypierają poprzednie rozwiązania w linii Icom dla radioamatorów (włączono szereg wspaniałych cech oraz nowe pasmo amatorskie 60m). Zalety PROIII w stosunku do swojego poprzednika to: zadeklarowane +30dBm dla ICP 3 w paśmie 20m, poprawiona charakterystyka zniekształceń intermodulacji 3. rzędu, a także analizator widma w czasie rzeczywistym, funkcja minianalizatora, demodulator RTTY i pamięć komunikatów nadawanych RTTY oraz rozszerzona możliwość nastawienia szerokości pasma transmisji SSB. PRO III ma lepsze trzyczlorzadowe właściwości odbioru niż PROII, nie tak dobre jak IC-7800 (co nie jest niespodzianką), lecz lepsze niż niektóre wcześniejsze urządzenia konkurencyjne.	ŚR 9/2006
			75 dB/ 5 kHz
KENWOOD TS-480SAT	Kenwood Page Comm www.pagecomm.pl	Transceiver TS-480 na pasmo KF oraz 6m jest wykonywany w dwóch wersjach: TS-480HX (200W/KF, 100W/6m) oraz TS-480SAT (100W; ma wbudowaną skrzynkę antenową). Podczas testów stwierdzono, że odbiornik posiada dużą czułość (po wyłączeniu przedwzmacniacza czułość maleje o 13dB). Sprawdzono działanie cyfrowych sposobów zawężania pasma i likwidacji zakłóceń (działa dość skutecznie, choć umiejscowiony jest jedynie w torze m.cz.). Przy sygnale zakłócającym wykraczającym poza zakres dynamiki wejścia odbiornika, rozpoczyna się blokowanie wejścia i reakcja ARW, ale dzieje się tak dopiero przy dosyć wysokich poziomach sygnałów (ponad S9+20). System DSP pozwala na eliminację wpływu sygnału zakłócającego powodując spadek poziomu zniekształceń z 50% do około jednego procenta (wynik bardzo dobry). Zespół wskaźników jest, poza czytelnością, bardzo dobrze wyskalowany i wskazania jego są zgodne z prawdą. Nadajnik ma maksymalną moc wyjściową 100W (możliwe do odczytania moce pośrednie są zgodne z rzeczywistością). Znajdujący się w torze nadajnika antena tuner działa szybko i skutecznie, co jest szczególnie ważne przy podstawowej funkcji radia jako radia przenośnego bądź mobil, gdzie przeważnie systemy antenowe przedstawiają wiele do życzenia i są zwykle niezbyt dobrze dopasowane.	ŚR 8, 9/2004
			72 dB/ 5 kHz
YAESU FT-950	Yaesu Pro-Fit www.inRadio.pl	Yaesu FT-950 to transceiver bazujący na sprawdzonych rozwiązaniach układowych rodziny FTdx9000 oraz serii FT-1000. Odbiornik pokrywa w sposób ciągły zakres od 30 kHz do 56 MHz zaś nadajnik ma jedynie zakresy przeznaczone w kraju użytkowania dla służby amatorskiej, przy maksymalnej mocy 100 W (emisje: SSB, CW, AM, FM, RTTY i PKT). Rozbudowany tor odbiorczy wykorzystuje układy DSP dla zapewnienia adekwatnej selektywności, z funkcjami płynnej regulacji pasma przepuszczanego, płynnego przemieszczania spektrum częstotliwości pośredniej (IF Shift), jak również kształtowania na żądanie przepuszczanego pasma p.cz.. Oprócz tego układy DSP zapewniają także cyfrową redukcję zakłóceń (Digital Noise Reduction) oraz selektywne wyciszanie interferujących nośnych (Digital Auto-Notch Filtering), niezależnie od nastawianego ręcznie układu wyciszania interferujących nośnych (IF Notch filter). Urządzenie zawiera również wbudowany automatyczny układ dopasowania anten (ATU), pracujący tylko przy nadawaniu w pasmach od 1,8 do 50 MHz i dopasowujący anteny przy współczynniku fali stojącej do 3:1 (100 pamięci).	ŚR 4/2008
			69 dB/ 5 kHz
KENWOOD TS-2000	Kenwood Page Comm www.pagecomm.pl	Transceiver HF/6m/VHF/UHF z DSP w całości z cyfrową pośrednią częstotliwością. Dzięki temu urządzenia charakteryzują się niższymi zakłóceniami i wyższą jakością odbieranych sygnałów na wszystkich modulacjach. Automatyczny filtr notch wyróżnia się spośród rozwiązań w innych transceiverach. Filtr NR może pracować w dwóch różnych systemach. Tryb LEM (liniowy), dostępny dla modulacji FM i AM, charakteryzuje się automatycznym formowaniem filtra celem wycięcia niepożądanych sygnałów. Regulacja czasu automatyki urządzenia została wsparta przez nową konstrukcję obwodów. Nowością jest też Beat Cancel, który wycisza inne zakłócenia punktowe na słuchanej częstotliwości (współdziała z Auto Notch). Odbiornik i nadajnik posiadają możliwość kształtowania charakterystyki sygnału. Inne funkcje: DX Cluster, TNC, Dual Watch, praca przez satelitę, VOX, CTCSS, DCS, PSK31, FSK, automatyczna skrzynka antenowa, 300 komórek pamięci, system Sky Command II. Funkcje automatyczne są sprzęgnięte z ręcznym wyborem szerokości pasma, dla którego pasmowe filtry: górnoprzepustowy i dolnoprzepustowy są regulowane oddzielnie (SSB, FM i AM największa szerokość pasma wynosi 5 kHz, a najmniejsza 1,4 kHz).	ŚR 4/2002
			68 dB/ 5 kHz
YAESU FT-897	Con-Spark www.conspark.com.pl	FT-897 jest typowym transceiverem typu mobil – zwarta budowa, odejmowalny przedni panel, podobnie jak to było w FT-100 i IC-706. Ma także podobne moce: 100 W na KF i 6m, 50 W na 2m i 20 W na 70 cm. Może pracować zarówno jako TRX przenośny, zasilany z wewnętrznych akumulatorów, jako mobil, zasilany z samochodu 13,8 V, lub jako stacja bazowa, zasilana z sieci. Podwójny wentylator, sterowany temperaturą wewnątrz urządzenia, przy odpowiednim użebrowaniu ramy pozwala na pracę z mocą 100 W podczas zawodów KF i 6m, a także w pasmach 145 MHz z mocą 50 W i 435 MHz z mocą 20 W. Zakres częstotliwości TX 160 – 10 metrów, 50 MHz, 144 MHz, 430 – 450 MHz. RX: 100 kHz do 56 MHz, 76 – 154 MHz, 420 – 470 MHz. Moc wyjściowa: 100 W KF i 6m, 50 W na 2m i 20 W na 70 cm. Mody pracy: USB, LSB, CW, AM, FM, W-FM, cyfrowe (AFSK), Packet (1200/9600 FM). Mody cyfrowe: RTTY, PSK-31 U, PSK-31-L, SSTV, Pactor. Na lewym boku transceivera można zamontować opcyjny automatyczny dostrajacz antenowy FC-30 (antenna tuner) z pamięcią.	ŚR 8/2003
			67 dB/ 5 kHz

OGŁOSZENIA
OD OSÓB PRYWATNYCH
ZAMIESZCZAMY
BEZPŁATNIE!

RYNEK *i* GIEŁDA

Skaner bazowy PRO-2039
sprzedam lub zamienię na RX KF.
Sułkowice.
Tel. 13 431 54 06

Kod, miejscowość

Skaner radiowy ręczny IC-R20
100 kHz-3300 MHz, wszystkie emisje, filtr SSB 1,8 kHz, skok strojenia 10 Hz-100 kHz, wysokość czułość 0,13 μ V 145 MHz, dwa odbiorniki w jednej obudowie, wbudowany magnetofon cyfrowy. Cena 1600 zł. Barciany.
Tel. 722 039 025

Skaner ręczny Icom IC-R20
100 kHz-3305 MHz, odbiera wszystkie emisje, filtr SSB 1,8 kHz, skok strojenia 10 Hz-100 kHz. Wyposażenie: antena teleskopowa, akumulator 1600 mAh, pojemnik na baterie R6, ładowarka, magnetofon. Barciany.
Tel. 722 039 025 Roman

Świat Radio – roczniki 2000-2009. Kraków.
Tel. 12 655 53 75

Transceiver Icom IC-746 + mikrofon SM10, w komplecie pudełko, instrukcja. Rybnik.
Tel. 32 439 60 09

Transceiver Wouxun KG-699E
TX/RX 136-174 MHz (2 m). Folia ochronna na wyświetlaczu! Używany w dobrym stanie. Ładowarka z zasilaczem na biurko + baterie case z 5x2700 mAh + nowy mikrofonogłośnik. Cena 350 zł.

Kępno. Tel. 601 131 682.
E-mail: sq6emx@plusnet.pl

Uwaga użytkownicy radiotelefonów Radmor z syntezą G-4 i G-5 SP2GPC. Informuję posiadaczy radiotelefonów ze starszą wersją syntez G-4/G-5, że wymieniam je na wersję najnowszą G-4/ 2010 SP2GPC. Cena 150 zł. Rozłazino.
Tel. 58 678 99 25.
E-mail: sp2gpc@wp.pl.
www.sp2gpc.webpark.pl

Zamienię

Skaner bazowy PRO-2039 zamienię na RX KF lub sprzedam. Sułkowice.
Tel. 13 431 54 06

Inne

Muzeum Radiowe przy klubie łączności uprzejmie prosi wszystkich czytelników „Świata Radio” o przekazanie **starego wojskowego sprzętu łączności z okresu II wojny światowej** odpłatnie lub nieodpłatnie. Z góry dziękujemy.
Łódź.
Tel. 517 736 652, 513 698 558.
E-mail: sp7drf-ron@wp.pl, sp7kql@wp.pl.
http://www.lok-lodz.ntx.pl/p,430,e_Radio_Muzeum.html

NIE PŁAĆ MANDATÓW ! 40

Automatyczny włącznik świateł

AVT 990



Producent: AVT-Korporacja Sp. z o.o.
03-197 Warszawa, ul. Leszczyńska 11
tel. 022 257 84 50, fax 022 257 84 55
e-mail: handlowy@avt.pl

www.sklep.avt.pl

Dostępne wersje:
A - płytka drukowana
B - komplet elementów
C - układ zmontowany

Zasilacz

0...25,5V

0...2,55A

Zasilacz charakteryzuje się dużą funkcjonalnością. Urządzenie umożliwia płynną zmianę napięcia wyjściowego i ograniczenia prądowego. Wszystkie regulacje dokonywane są na drodze analogowej, za pomocą potencjometrów. Dla użytkowników systemów mikroprocesorowych przewidziano możliwość dołączenia do zasilacza dodatkowego modułu sterującego (nie wchodzi w skład kitu) - wtedy wszystkie nastawy uzyskiwane są na drodze cyfrowej.



www.sklep.avt.pl
tel. 022 257 84 50

AVT2757

AVT2757 A - w zestawie płytka drukowana i dokumentacja. Cena: 13zł
AVT2757 B - w zestawie płytka drukowana, komplet elementów i dokumentacja. Cena: 83zł

UDOSKONAŁ SWÓJ WZMACNIACZ

Zdalnie sterowany potencjometr do aplikacji audio

Urządzenie doskonale nadaje się do każdego wzmacniacza audio wyposażonego w standardowy, "ręczny" potencjometr



kod handlowy
AVT594B+ KPL
cena: 90 zł

Skład kompletu:

- zestaw AVT594B
- potencjometr z silnikiem 2x50k/B
- pilot zdalnego sterowania

www.sklep.avt.pl

AVT-Korporacja Sp. z o.o., 03-197 Warszawa, ul. Leszczyńska 11
tel. 022 257 84 50, fax 022 257 84 55, e-mail: handlowy@avt.pl

HAMSERVICE

"Soborn" Aleksander Drożdż SP9NLK
Bielsko-Biała, ul. Babłogórska 11
tel. 033 498 93 00, kom. 601 178 997
e-mail: sp9nlk@hamradio.com.pl
www.hamradio.com.pl



*Firma istnieje
od 1989 r.*



Wrocław,
Aleja Pracy 24B
tel. 071 360 16 44

CB Radio

Skanery, transceivery

YAESU 817ND, 857D, 897D, 7800, VX3,
VX6, VX7, FT60, VR 5000, VR 120,
VR 500, FT 2000, FT 8800E
UNIDEN 30, 69, 72, 92, 278, 780, 785,
3500, 3300, 800, EDACS-Ericsson
ICOM 718, ICE90, 706MG2G, IC 7000, R3,
BC246T, BCT15, ICE91, ICE92, R20, R5
Alinco X3, X7, X30
Anteny Diamond X 300, X 510, X 700,
W 8010, CP 6, NR 7900, AZ 510, MR 77
Sangean ATS 909 i Lextronix E 5
Kenwood TH F 7, MFJ 16010, 945, 269
AOR 8800 MARK 3, AOR 8200MK3
TX i radiotelefony odblokowane
Skrzynki, zasilacze

tel. 0605 380 492

Autoryzowany Dealer Kenwood
FHU-NETPOL.PL



41-902 Bytom ul. Strzelców Bytomskich 36
tel. 327877540 601309712 fax. 123414787

PRZEDSIĘBIORSTWO HANDLOWO - PRODUKCYJNE
ZAKŁAD ELEKTRONICZNO-MECHANICZNY

BURO Sp. z o.o.

05-090 RASZYN
ul. Wysoka 24b
tel.: (0-22) 715-64-92
tel/fax: (0-22) 720-38-09
e-mail: buro@buro.pl
http://www.buro.pl

Producent

ANTEN

OFERUJE ANTENY DO:

- * TELEWIZJI PRZEMYSŁOWEJ
- * MONITORINGU
- * TELEFONII KOMÓRKOWEJ
- * TELEFONII STACJONARNEJ
- * SIECI ALARMOWYCH

inne anteny w zakresie częstotliwości
40 MHz - 2500 MHz

CB-RADIA, ANTENY, AKCESORIA

HURT DETAL, SPRZEDAŻ WYSŁUKOWA

cbsklep.pl

PPUH OSCAR
Targowisko 391
32-015 Ktąj
tel. 600 859 133
512 477 863

Hurtownia CB-radio



Rok założenia 1992

99-300 Kutno
ul. Podrzeczna 5 pawilon 5
tel./faks: (24) 355 78 88
tel. kom. 601 242 031
e-mail: ramix@ramix.com.pl
www.ramix.com.pl

Polecamy sprzęt komunikacyjny firm:

**ALAN, MIDLAND, PRESIDENT, UNIDEN,
LEMM, SIRTEL, SIRIO, INTEK, REXON**



Wysyłka sprzętu do firm, sklepów
i odbiorców indywidualnych.

zajrzyj na
www.swiatradio.pl



Dystrybutor sprzętu radiokomunikacyjnego

Radiostacje Amatorskie, Morskie, Lotnicze, Profesjonalne, Anteny
Systemy cyfrowe D-Star, IDAS, NEXEDGE, części zamienne

WWW.TEN-TECH.PL
(0-12) 376-82-27

Icom, Yaesu, Kenwood, Alinco, SteppIR, Diamond, MicroHAM,
Kelemen Antenna, Maas Elektronik, Heil Sound, i wiele innych



**PROFESJONALNE ANTENY RADIOKOMUNIKACYJNE
CZESKIEJ FIRMY ATT PLUS**

- Anteny kierunkowe, dookolne (w zakresach od 60 MHz do 900 MHz),
filtry antenowe, duplexery
- Profesjonalny montaż oraz serwis
- Wykonanie nietypowych zestawów antenowych w celu pełnego
pokrycia obszaru sygnałem radiowym
- Radiotelefony profesjonalne Motorola, Icom



Firma JT-TECH Tomasz Tujko
ul. Żwirki i Wigury 33, 32-340 Wolbrom
Tel/fax: 032-6442-231, kom. 507-197-882
e-mail: biuro@jttech.pl, www.jttech.pl



ATT Plus s.r.o.
ANTENY A VYSOKOFREKVENČNÍ
PRÍSTROJE

**Zlecimy naprawę ok. 200 szt.
płyt syntezy w.cz. 440-470 MHz
do radiotelefonów ORION
produkcji Ericsson, M/A-COM
Katalogowe oznaczenie płyty: B19/CMN-354DB**

W ww. sprawie prosimy o kontakt:

Miejskie Przedsiębiorstwo Komunikacyjne – Łódź sp. z o.o.
Krzysztof Goss
tel. 42 672 12 00, kgoss@mpk.lodz.pl

Pomiar współczynnika fali stojącej
oraz mocy
SWR: 1:1 – 1:3
F: 1,7 – 30 MHz
Moc: 10/100 W
Impedancja: 50 Ω
Wymiary: 8,5x5,5x5,6



kod: URZ0514
CENA BRUTTO: 45 zł

Pomiar współczynnika fali stojącej
oraz natężenia pola
SWR: 1:1 – 1:3
F: 1,7 – 30 MHz
Impedancja: 50 Ω
Wymiary: 8,5x5,5x5,6



kod: URZ0513
CENA BRUTTO: 37 zł

Pomiar współczynnika fali stojącej,
mocy oraz natężenia pola
SWR: 1:1 – 1:3
F: 1,7 – 30 MHz
Moc: 10/100 W
Impedancja: 50 Ω



kod: URZ0522
CENA BRUTTO: 58 zł

AVT Korporacja, 03-197 Warszawa, ul. Leszczynowa 11
tel. 022 257 84 50, fax 022 257 84 55, handlowy@avt.pl, www.sklep.avt.pl

PROFKOM

PROFESJONALNA APARATURA
RADIOKOMUNIKACYJNA
SALON SYSTEMÓW ŁĄCZNOŚCI

Telefony, telefaksy: PANASONIC, SIEMENS,
Cyfrowe centrale telefoniczne z taryfikacją PLATAN,
Osprzęt GSM, DCS,
Radiotelefony profesjonalne: MOTOROLA, YAESU,
Systemy nawigacji satelitarnej GPS
Radiotelefony CB ALAN, PRESIDENT,
Anteny i akcesoria. Telefony ISDN

HURT - DETAL - RATY

Zapewniamy instalacje, serwis gwarancyjny i pogwarancyjny

10-116 Olsztyn, Ratuszowa 7,
tel./faks 089 527 22 78

www.profkom.olsztyn.pl

GENERALNY DYSTRYBUTOR

YAESU
www.conspark.com.pl

P.D.H. CON-SPARK Sp. z o.o.
81-345 Gdynia, al. Jana Pawła II 1
tel./fax: 58 620-92-61, 58 620-98-62
e-mail: sales@conspark.com.pl

**Bardzo dobre ceny na
radiotelefony i osprzęt
Najlepszy serwis gwarancyjny
i pogwarancyjny**



HURTOWNIA I SKLEP CB RADIO

Wysyłka do firm, sklepów i odbiorców indywidualnych

TELTAD

ul. Narvik 23, 30-436 Kraków, tel./fax 0122622646
tel. kom. 608434672, e-mail: biuro@teltad.pl



Polecamy sprzęt radiokomunikacyjny najlepszych firm:
RADIA CB: PRESIDENT, ALAN, TTI, INTEK, COBRA, SUNKER,
ONWA, ALBRECHT
ANTENY SAMOCHODOWE: SIRIO, PRESIDENT, LEMM,
MIDLAND, HUSTLER, WILSON, FARUN, SUNKER
AKCESORIA: uchwyty antenowe, podstawy magnesowe,
reflektometry, głośniki, mikrofony, zasilacze, reduktory napięcia
24/12V, kable, złącza i inne

KOMPUTEROWA ANALIZA ANTEN!
sklep internetowy, serwis: www.teltad.pl



92-516 Łódź, ul. Puszkina 80
tel. +42 649 28 28; e-mail: biuro@inradio.pl
internet: www.inRADIO.pl

**Najniższe ceny w Polsce !
20 lat doświadczenia na rynku
Największy wybór !**

Chwalone ręczne transceivery VHF/UHF



ICOM IC-V85 7Watt !

inRADIO - oficjalny autoryzowany przedstawiciel YAESU w Polsce

Chwalone odbiorniki szerokopasmowe UNIDEN



inRADIO - oficjalny przedstawiciel UNIDEN-Bearcat w Polsce

Radiotelefony przewoźno - stacjonarne i stacjonarne



inRADIO - oficjalny przedstawiciel YAESU w Polsce

Dobre i tanie zasilacze

Nowa seria zasilaczy do urządzeń nadawczo-
odbiorczych KF, VHF, UHF. Bardzo dobre
parametry, bardzo dobre ceny.
Szczegóły - na stronie www.inRADIO.pl



inRADIO - oficjalny przedstawiciel MSE w Polsce

Głos naszych klientów:



"Krótkofalarstwo - to dla mnie duży relaks po pracy.
Zaczynałem w roku 1971. Wtedy kolega wciągnął
mnie do klubu LOK... Lubię startować w zawodach.
Ostatnio zdobyłem 2 miejsce w DX Contest.
Dlaczego kupuję ten wzmacniacz mocy ACOM-1010?
Bo jest niezwykle niezawodny i niewielki. Zmieści się
w bagażu podczas wyprawy na Mauritius...
Dlaczego kupuję w inRADIO w Łodzi? To proste,
są przedstawicielem ACOM-a w Polsce i mają
świetne ceny... Pozdrawiam koleganki i kolegów."
Bogdan SP2FUD/Chelmo

Analizatory antenowe

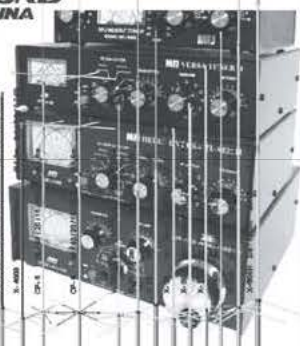
Użytkujesz anteny? Czy masz możliwość kontrolowania ich
parametrów? Sprawdź efektywność pracy, przeanalizuj
parametry, wyreguluj antenę i ciesz się z lepszych
łączości. Polecamy! Szczegóły - www.inRADIO.pl



oficjalny autoryzowany przedstawiciel RIGEXPERT w Polsce

Mnóstwo anten i tunerów antenowych

**DIAMOND
ANTENNA**



inRADIO - oficjalny przedstawiciel
DIAMOND ANTENNA oraz MFJ w Polsce

To tylko przykładowe urządzenia. Ponad 7300 pozycji dostępnych natychmiast !
Dzwoń do nas i pytaj o inne urządzenia.

Więcej informacji:

www.inRADIO.pl

- NAPIĘCIE AC 600MV/6V/60V/100V/100V, 401MV/4V/40V/400V/1000V
- NAPIĘCIE AC 600MV/6V/60V/60V/100V, 4V, 40V/40V/100V
- PASMO AC 100KHZ
- PRĄDY DC 600MA/600MA/60MA/600MA/10A, 400MA/400MA/40MA/400MA/10A
- PRĄDY AC 600MA/600MA/60MA/600MA/10A, 400MA/400MA/40MA/400MA/10A
- REZYSTANCJA 600Ω/60Ω/60Ω/60Ω/600Ω, 60Ω/60Ω/60Ω/60Ω/60Ω
- POŁIEMNOŚCI 6MF/60NF/600NF/6MF/60MF/60MF, 6MF/6MF/60NF/60NF/60MF/60MF/60MF/60MF/60MF/60MF
- TEMPERATURA -40°C — 1000°C
- CZĘSTOTLIWOŚCI 6KHZ/60KHZ/600KHZ/6MHZ, 60MHZ, 40KHZ/400KHZ/4KHZ/40KHZ/400KHZ/4MHZ/40MHZ/400MHZ
- WYŚCIEŁYNIK WYPEŁNIENIA 0-100%
- WYJŚCIE DO AUTOMATYKI PRZEMYSŁOWEJ - PĘTLA PRĄDOWA 4—20MA
- ZMIANA ZAKRĘSÓW: TRYB AUTOMATYCZNY, MANUALNY
- POMIARY AC + DC
- TRUE RMS
- DATA LOGGING, DATA RECALL
- TEST DIOD
- TEST CIĄGŁOŚCI OBWODU
- PEAK HOLD
- TRYB MAX/MIN
- TRYB RELATIVE MODE
- DATA HOLD
- POŁĄCZENIE DO KOMPUTERA - PORT RS232C, USB
- PODŚWIETLANY WYŚWIETLACZ (MULTIDISPLAY) 120 X 26 MM
- SLEEP MODE
- SYGNALIZACJA SŁABEJ BATERII (6XR14)
- MOŻLIWOŚĆ ZASILANIA Z SIECI 230VAC
- WAGA 2.2KG
- WYMIARY 300 X 245 X 100 MM

03-197 Warszawa, ul. Leszczynowa 11
tel. 022 257 84 50, fax 022 257 84 55, e-mail: handlowy@avt.pl

- możliwość zapamiętania do 15 kluczy (w zestawie 2 klucze)
- praca monostabilna, bistabilna lub czasowa z programowanym czasem aktywności wyjścia
- bezpośrednie sterowanie przełącznikiem 12V
- miniaturowe wymiary: 20x16mm

Producent: BWT-Korporacja Sp. z o.o.
03-187 Warszawa ul. Łęczyńska 11
tel. 022 257 64 50, fax 022 257 64 55
e-mail: handlowy@bwt.pl

Dostępne wersje:
A - płytka drukowana 16zł
B - komplet elementów 72zł
C - układ zmontowany 100zł

www.sklep.avt.pl



95-200 Pabianice
ul. Pietrusińskiego 14
tel./faks 42 213 01 12
www.sonar.biz.pl
e-mail: sonar@sonar.biz.pl
czynne od pon. do piątku w godz. 9-17

Pełna gama osprzętu,
doradztwo i serwis

Wysyłka sprzętu dla sklepów i instytucji.
Firma istnieje na rynku od 1990 r.

**Radia
CB**

Bezpośredni importer:
Sirio, CRT, RM, Maxon,
chińscy i koreańscy dostawcy

Uchwyt (magnes 13cm)
SUNKER ELITE U103



Montaž na magnes
RG58 w/PL259
Šrednica: 120mm

Cena: 37,00 zł
(UCH0238)

Antena samochodowa CB Sunker ELITE CB 102



Cena: 70,00 zł
(ANT0422)

Częstotliwość: 26-28MHz
Wzmocnienie: 4dB
V.S.W.R: 1,1:1

Impedancja: 50Ω
Moc max: 500W
Długość: 1.58m

Waga: 290g
Montaż: Ø 12,5mm

Zamówienia przyjmuje Dział Handlowy AVT
03-197 Warszawa, ul. Leszczyńska 11
257 84 50, fax 022 257 84 55, e-mail: handlowy@avt.pl

eNka s.c. Generalny Dystrybutor



*Driven to Perform, In **STYLE!***

CHA250BX II

Typ: GP (Ground Plane)
Częstotliwość:
Nadawanie: 3,5 - 57MHz
Odbiór: 2 - 90MHz
Moc maksymalna: 250W SSB
Typ złącza: SO-239 (UC1)
Impedancja: 50 Ω
V.SWR < 1,5
Długość: 7,13 m
Wytrzymałość na wiatr: 108 km/h
Waga: 3,2 kg

**VA250**

Częstotliwość:
Nadawanie: 3,5 - 54MHz
Odbiór: 2 - 90 MHz
Moc maksymalna: 200W SSB
Typ złącza: SO-239 (UC1)
Impedancja: 50 Ω

V.SWR < 1,5
Wymiary:
Rozpiętość: 2,56 m
Wysokość: 0,66 m
Wytrzymałość
na wiatr: 144 km/h
Waga: 2,3 kg

• Anteny • Kable • Złącza • Przelotki
• Akcesoria • Radiotelefony

H+S • KENWOOD • YAESU • ICOM • DRAKA • NAGOYA

26-600 Radom, Al. Grzegorzewskiego 2/404
tel.: 0666 282 918 0666 282 919

www.radio-sklep.pl
sklep@radio-sklep.pl

NAJTAŃSZE RADIO Z AUTO SQUELCH



maxon

CB RADIO Z PANELEM DOTYKOWYM



Lafayette

CB DLA WYMAGAJĄCYCH



PT-558

IRISUN



DJ-G7EG

ALINCO

YAESU



PMR446 DLA
PROFESJONALISTÓW



144/430/1200 MHz



FT-60 NAJTANIEJ

Bezpośredni importer anten, radiostacji i osprzętu - jesteśmy z Wami już 20 lat

SOMMERKAMP

WYŁĄCZNY PRZEDSTAWICIEL
NA POLSKĘ

**DIAMOND
ANTENNA**



ZAWSZE SPRAWDZAJ AKTUALNE
PROMOCJE NA URZĄDZENIA

ANTENY SERII OUTBACK
MOBILNE ANTENY KF



SZEROKA GAMA ZASILACZY
Z FUNKCJĄ PRZESUNIĘCIA PRAŻKÓW



avanti RADIOKOMUNIKACJA

www.avantiradio.pl tel: 022 831-34-52

automatyczne skrzynki
antenowe w najlepszej cenie



**Zegar cyfrowy z wyświetlaczem
alanogowym**

**AVT
5002**



Producent: AVT-Korporacja Sp. z o.o.
03-197 Warszawa, ul. Leszczynowa 11
tel. 022 257 84 50, fax 022 257 84 55
e-mail: handlowy@avt.pl

www.sklep.avt.pl

**Profesjonalnie tłumaczone instrukcje transceiverów
z rysunkami w opowie:**

KENWOOD: TH-F7E, TM-G707A/E, TM-241/441/541, TS-50, TS-440S, TS-450S/690S, TS-530S, TS-570S/D/G, TS-790A/E, TS-820S, TS-830S, TS-850S, TS-870S, TS-930S, TS-940S, TS-950S/D, TS-2000

YAESU: FT-50R, FT-100D, FT-1012D, FT290RII, FT-450, FT-736R, FT-757GXII, FT-767GX, FT-840, FT-847, FT-857, FT-897, FT-901DM, FT-902DM, FT-920, FT-950, FT-1000, FT-1000MP Field (100W), FT-1000MP MARK V (200W), FT-2000, FT-2000D (200W), FT-2700 RH, FT-8100R, FTM-10E/R, VX-3E/R, GX3000E

ICOM: IC-T2A/E, IC-77, IC-207H, IC-701, IC-703, IC-706, IC-706MKIIG, IC-718, IC-735, IC-736/738, IC-746PRO/IC7400, IC-756PRO, IC-756PROII, IC-756PROIII, IC-821H, IC-910H, IC-2100H

TenTec Orion 565, Orion II-566, **Elecraft** K3, **Alinco** DJ180/480, DJ-596T-EMKII, **Wouxun** KGUV1P/Albrecht-DB 270

Wzmacniacze liniowe: Kenwood TL-922A; Yaesu VL-1000; ACOM 1000, HLA-150/300

Odbiorniki, skanery, monitor: Sangean ATS 909; AOR AR 5000, SDU 5000, VR-120D; BCD 396T, SDR-Perseusz, Kenwood SM-220, IC-R-8500, Realist-PRO-2006

Wyposażenie pomocnicze: mikroHam, CW KEYER, DigiKeyer, microKEYER v.7.1, microKEYER II v.7.2, microKEYER II v.7.5, microKEYER MK2R & MK2R+, Interfejs USB II, Interfejs USB III, micro Band Decoder, micro SIX Switch, micro Stack Switch

Instrukcje serwisowe (oryginały): FT-1000MP, FT-990

Ceny 40 do 300 zł, wysyłka za pobraniem, rachunki.
Zdżstaw Bienkowski SP6LB, e-mail sp6lb@vgj.pl,
tel./fax (075) 755 14 80; GSM 0 601 701 632

**szczegóły dotyczące reklam
w Rynku i Giełdzie:
tel. 22 257 84 60**

Podręczny Informator Handlowy ma za zadanie ułatwić naszym Czytelnikom orientację w ofercie firm ogłaszających się w Świecie Radio. Co miesiąc znajdziecie w **PIH** adresy firm, które ogłaszały się w ŚR w przeciągu ostatnich 6 miesięcy oraz wskazanie w którym numerze i na której stronie pojawiła się ostatnia reklama. PIH opracowano na podstawie ankiet reklamodawców.

Nazwa firmy/adres	WWW	E-mail	Telefon		Faks	Numer ŚR z ostatnio emitowaną reklamą	numer strony	Przedstawiciel firmy zagranicznej	Produkcja	Handel	Usługi
Alan Telekomunikacja , ul. Poznańska64, 05-850 Ożarów Maz.	www.alan.pl	alan@alan.pl	22	722 35 00	722 29 95	1/10	3	•		•	•
Alcom , ul. Babiogórska 11, 43-300 Bielsko Biała	www.hamradio.com.pl	sp9nlk@hamradio.com.pl	33	819 26 36	819 26 36	3/10	72			•	•
Anprel Electronics , ul. Kamelskiego 25, 05-806 Komorów	www.anprel-electronics.pl	info@anprel-electronics.pl	22	770 00 01	770 00 01	12/08	21			•	
Apko , ul. Agrestowa 8, 55-080 Mokronos Dolny	www.apko.com.pl	apko@apko.com.pl	71	729 05 85	729 05 85	12/08	75				
AR System , ul. Poznańska 72, 63-400 Ostrów Wlkp.	www.ar-system.pl	biuro@ar-system.pl	62	592 58 85	592 58 85	12/09	75			•	•
Auto Radio Centrum , ul. Armii Krajowej 7, 21-400 Łuków	www.arc.net.pl	arc@arc.net.pl	25	798 44 82	798 44 82	11/08	74		•	•	•
Auto Radio Robex , ul. Olimpijczyków 11, 21-500 Biała Podlaska	www.robex.org.pl	robex@robex.org.pl	83	311 32 56	311 32 56	12/09	72			•	•
Avanti , ul. Zamenhofs 1, 00-153 Warszawa	www.avantiradio.pl	biuro@avantiradio.pl	22	831 34 52	831 54 43	3/10	75	•		•	•
Azo , ul. 3 Maja 54, 81-850 Sopot	www.azo.pl	poczta@azo.pl	58	555 98 78	555 05 14	3/09	41		•		
AZStudio.com.pl , ul. Struga 66, 26-600 Radom	www.azstudio.com.pl	azstudio@azstudio.com.pl	48	344 12 38	344-12-38	2/10	65				
Buro , ul. Wysoka 24B, 05-090 Raszyn	www.buro.pl	buro@buro.pl	22	720 38 09	720 38 09	3/10	72		•	•	
Con-Spark , Al. Jana Pawła II 1, 81-345 Gdynia	www.conspark.com.pl	sales@conspark.com.pl	58	620 15 74	620 15 74	3/10	73	•	•	•	•
Device Polska , ul. Łąkowa 79, 85-463 Bydgoszcz	www.device.pl	device@device.pl	52	370 68 68	370 68 61	1/09	15			•	•
Digimes , ul. Wilgi 36C, 04-831 Warszawa	www.digimes.pl	digimes@digimes.pl	22	615 94 57	615 94 58	12/09	3				
Elektrit , ul. Bociańska 41A, 18-100 Łapy	www.elektrit.pl	elektrit@elektrit.pl	85	715 28 13	715 75 32	12/09	27	•		•	•
Elsinco , ul. Szachowa 1 lok. 856, 01-691 Warszawa	www.elsinco.pl	office@elsinco.pl	22	832 40 42	832-22-38	11/09	2	•			
ENKA , ul. Wlejska 109/1, 26-606 Radom	www.radio-sklep.pl	sklep@radio-sklep.pl	48	666 282 918	666 282 918	3/10	74			•	
Icom Polska , ul. 3 Maja 54, 81-850 Sopot	www.icompolska.pl	handlowy@icompolska.pl	58	551-04-84	551-04-84	12/09	23	•		•	•
JT-Tech , ul. Żwirki i Wigury 33, 32-340 Wolbrom	www.jttech.pl	biuro@jttech.pl	32	644-22 31	644-22 31	3/10	72				
Kabel Technika , ul. Bukowiecka 92, 03-893 Warszawa	www.kabeltechnika.pl	biuro@kabeltechnika.pl	22	678 54 07	678 54 08	2/10	29	•		•	
Intek Polska , ul. Rokitniańczyków 17A, 33-300 Nowy Sącz	www.intekpolska.pl	intek@intekpolska.pl	18	547 42 22	547 42 20	1/10	2	•	•	•	
Lewel Radiokomunikacja , ul. Boryszewska 32, 09-410 Płock	www.lewel.pl	lewel@lewel.pl	24	367 42 24	367 69 25	12/08	73			•	•
MAG-POL Bis , ul. Przesmyckiego 58, 05-500 Piaseczno	www.auto58.pl	automedia@vp.pl	22	757 00 48	737 00 51		75			•	•
Megum , ul. Młodnicka 56, 04-239 Warszawa	www.megum.com.pl	megum@megum.pl	22	610 90 80	815 47 24		73			•	
Merx , ul. Nawojowska 88, 33-300 Nowy Sącz	www.merx.com.pl	biuro@merx.com.pl	18	443 86 60	443 86 65	2/10	25	•	•	•	•
Meteor , al. Pracy 24 B, 53-232 Wrocław	www.meteorcb.pl	sklep@meteorcb.pl	71	360 16 44	360 15 27	3/10	72			•	•
MIP , ul. Siedmiogrodzka 11, 01-232 Warszawa	www.mip.bz		22	424 82 54	885 93 80		49				
Motorola , ul. Domaniewska 39B, 02-672 Warszawa	www.motorola.pl		22	60 60 450	60 60 460	1/09		•		•	
Net-Com , ul. Piekarska 102/7, 41-902 Bytom	www.net-com.bytom.pl	biuro@net-com.bytom.pl	32	282 68 21	282-68-21	11/08	25		•		•
Netpol , ul. Strzelców Bytomskich 34B/8, 41-902 Bytom	www.netpol.pl.tl	net_pol@wp.pl		601 309 712		3/10	72				
NSS , ul. Szyszkowa 20A, 02-285 Warszawa	www.trebor.com.pl	radio@trebor.com.pl	22	846 25 31 w 115	846 23 57	6/09	3, 13, 15, 17	•		•	•
Olo Ratuj , ul. Przemysłowa 5, 10-418 Olsztyn	www.cbradio.olsztyn.pl	oloratuj@cbradio.olsztyn.pl	89	534 26 97		11/09	72				
Oscar , Targowisko 391, 32-015 Klaj	www.cbsklep.pl	biuro@cbsklep.pl	12	284 27 68	284 27 68	3/10	72		•	•	•
Port 2000 , ul. Łężycka 9A, 65-126 Zielona Góra	www.sklepcb.port2000.pl	sklepcb@port2000.pl	68	381 39 46	381 39 47	12/09	72				
President Electronics , ul. Jagiellońska 67/71, 42-200 Częstochowa	www.president.com.pl	president@president.com.pl	34	370 95 80	370 93 57	3/10	2, 92	•		•	•
Profi , ul. Długosza 62/1, 51-162 Wrocław	www.cb19.pl	biuro@cb19.pl		501 752 574		7/08	74				•
Pro-Fit , ul. Puzkina 80, 92-516 Łódź	www.inradio.pl	biuro@inradio.pl	42	649 28 28	677 04 71	3/10	35, 73	•	•	•	•
Profkom , ul. Ratuszowa 7, 10-116 Olsztyn	www.profkom.olsztyn.pl	boss@profkom.olsztyn.pl	89	527 22 78	527 22 78	3/10	73			•	•
Radio Service Alfa , ul. Dworcowa 14D, 78-100 Kołobrzeg	www.radioalfa.com	bravo@friend.pl	94	354 45 55	354 49 19	7/09	29				
Radmor , ul. Hutnicza 3, 81-212 Gdynia	www.radmor.com.pl	market@radmor.com.pl	58	699 69 99	699 69 92	12/08	2		•		•
Ramix , ul. Podrzeczna 5 paw. 5, 99-300 Kulno	www.ramix.com.pl	ramix@ramix.com.pl	24	355 78 88	355 78 88	3/10	72		•	•	•
Rohde & Schwarz Österreich GmbH , ul. Stawki 2, 00-193 Warszawa	www.rohde-schwarz.com		22	860 64 94		8/09	26				
Smartel , ul. Bystra 30, 03-650 Warszawa	www.smartel.rad.p	biuro@smartel.rad.pl	22	678 92 91	678 91 71	9/08	74			•	•
Sonar , ul. Pietrusińskiego 14, 95-200 Pabianice	www.sonar.biz.pl	sonar@sonar.biz.pl	42	213 01 12	213 01 12	3/10	74		•	•	•
TDM Electronics , ul. Dworcowa 64, 05-820 Piastów	www.tdm-electronics.com	sklep@tdm-electronics.com	22	723 40 09	723 40 09	9/08	61			•	
Techno Tronik , ul. Klonowa 2, 46-220 Byczyna	www.techno-tronik.com.pl	techno-tronik@list.pl	77	407 25 20	407 25 21	12/09	72		•	•	•
Teltad , ul. Narvik 23, 30-436 Kraków	www.teltad.pl	biuro@teltad.pl	12	262 26 46	262 26 46	3/10	73		•	•	•
Ten-Tech , ul. Stefana Kisielewskiego 26, 31-708 Kraków	www.ten-tech.pl	admin@ten-tech.pl	12	376-82-27	376-82-27	3/10	72				
Wirtualna Polska , ul. Traugutta 115 c 80-226 Gdańsk	www.wp.pl		58	521 57 58	521 58 55	12/08	3				

[illegible]

URZĄDZENIA POMIAROWE

MIERNIK UNIWERSALNY UT-805

Cena brutto 1220 zł

Laboratoryjny miernik cyfrowy

kod: UT-805

Cechy:

- * napięcia DC - 200mV/2V/20V/200V/1000V
- * napięcia AC - 200mV/2V/20V/200V/750V
- * prąd DC - 2mA/200mA/10A
- * prąd AC - 2mA/200mA/10A
- * rezystancja - 2k Ω /20k Ω /200k Ω /2M Ω /20M Ω
- * pojemność - 6nF/60nF/600nF/6 μ F/60 μ F/600 μ F/6mF
- * częstotliwość - 8kHz/80kHz/800kHz/8MHz/800MHz
- * automatyczna zmiana zakresu
- * pomiar AC+DC
- * pomiar RMS

- * zapamiętywanie pomiaru
- * test diod
- * badanie ciągłości obwodu
- * pomiar max-min-średnia
- * wartość względna
- * połączenie do komputera - port RS232C, USB
- * wyświetlacz 6 cyfr (max wart. 220000) 28 x 128mm
- * zasilanie 230VAC
- * waga ok 2.9g
- * wymiary 240 x 105 x 70mm

MIERNIK UNIWERSALNY UT-708

Cena brutto 250 zł

Uniwersalny miernik cyfrowy

kod: UT-708

Cechy:

- * pomiar napięć DC 400mV/4V/40V/400V/1000V
- * pomiar napięć AC 4V/40V/400V/750V
- * pomiar prądów DC 400mA/4000mA/40mA/400mA/10A
- * pomiar prądów AC 400mA/4000mA/40mA/400mA/10A
- * pomiar rezystancji 400 Ω /4k Ω /40k Ω /400k Ω /4M Ω /40M Ω
- * pomiar pojemności 4nF/40nF/400nF/4mF/40mF/400mF/4mF/40mF
- * pomiar częstotliwości 4kHz/40kHz/400kHz/4MHz/40MHz/400MHz
- * pomiar obrotów 40kRPM
- * pomiar temperatury -40stC - 1000stC
- * pomiar temperatury -40stC - 1832stF
- * test diod
- * podłączenie do komputera przez RS232
- * akustyczny tester ciągłości obwodu
- * automatyczne wyłączenie
- * holster
- * podświetlany wyświetlacz 3 3/4 (3999) 62 x 53mm
- * waga 560g
- * wymiary 195 x 90 x 40mm

MIERNIK UNIWERSALNY UT-203

Cena brutto 125 zł

Cyfrowy miernik cęgowy

kod: UT-203

Cechy:

- * napięcia DC - 400mV/4V/40V/400V/600V
- * napięcia AC - 4V/40V/400V/600V
- * prąd DC - 40A/400A
- * prąd AC - 40A/400A
- * rezystancja - 400 Ω /4k Ω /40k Ω /400k Ω /4M Ω /40M Ω
- * częstotliwość - 10Hz - 1MHz
- * współczynnik wypełnienia - 0.1% - 99.9%
- * dodatkowe funkcje
- * automatyczna zmiana zakresów
- * test diod
- * ciągłość obwodu
- * zapamiętywanie pomiaru
- * automatyczne wyłączenie
- * wskaźnik niskiego poziomu baterii
- * max wart wyświetlana 3999
- * zasilanie - bateria 9V
- * wyświetlacz LCD 35.6 x 18 mm
- * waga 200g
- * wymiary 210 x 75.6 x 30mm

MIERNIK UNIWERSALNY UT-21

Cena brutto 35 zł

Miernik uniwersalny

kod: UT-21

Cechy:

- * wyświetlacz 3 i 1/2
- * pomiar napięcia DC: 0-400V
- * pomiar napięcia AC: 0-400V
- * pomiar prądu DC: 0-200mA
- * pomiar rezystancji: 0-2M Ω
- * pomiar hFE tranzystorów
- * testowanie diod
- * obudowa z klapką umożliwiającą przenoszenie miernika np: w kieszeni
- * końcówki pomiarowe z możliwością schowania ich w klapce

www.sklep.avt.pl

03-197 Warszawa, ul. Leszczyńska 11

tel. 022 257 84 50, fax 022 257 84 55, e-mail: handlowy@avt.pl

Laboratoryjny miernik cyfrowy



- * zapamiętywanie pomiaru
- * test diod
- * badanie ciągłości obwodu
- * pomiar max-min-średnia
- * wartość względna
- * połączenie do komputera - port RS232C, USB
- * wyświetlacz 6 cyfr (max wart. 220000) 28 x 128mm
- * zasilanie 230VAC
- * waga ok 2.9g
- * wymiary 240 x 105 x 70mm



Uniwersalny miernik cyfrowy

- * pomiar napięć DC 400mV/4V/40V/400V/1000V
- * pomiar napięć AC 4V/40V/400V/750V
- * pomiar prądów DC 400mA/4000mA/40mA/400mA
- * pomiar prądów AC 400mA/4000mA/40mA/400mA
- * pomiar rezystancji 400Ω/4kΩ/40kΩ/400kΩ/4MΩ
- * pomiar pojemności 4nF/40nF/400nF/4mF/40mF
- * pomiar częstotliwości 4kHz/40kHz/400kHz/4MHz
- * pomiar obrotów 40kRPM
- * pomiar temperatury -40stC - 100stC
- * pomiar temperatury -40stF- 1832stF
- * test diod
- * podłączenie do komputera przez RS232
- * akustyczny tester ciągłości obwodu
- * automatyczne wyłączenie
- * holster
- * podświetlany wyświetlacz 3 3/4 (3999) 62 x 53
- * waga 560g
- * wymiary 195 x 90 x 40mm

Cyfrowy miernik cęgowy



- * napięcia DC - 400mV/4V/40V/400V/600V
- * napięcia AC - 4V/40V/400V/600V
- * prąd DC - 40A/400A
- * prąd AC - 40A/400A
- * rezystancja - 400Ω/4kΩ/40kΩ/400kΩ/4MΩ/40MΩ
- * częstotliwość - 10Hz~1MHz
- * współczynnik wypełnienia - 0.1%~99.9%
- * dodatkowe funkcje
- * automatyczna zmiana zakresów
- * test diod
- * ciągłość obwodu
- * zapamiętywanie pomiaru
- * automatyczne wyłączenie
- * wskaźnik niskiego poziomu baterii
- * max wart wyświetlana 3999
- * zasilanie - bateria 9V
- * wyświetlacz LCD 35.6 x 18 mm
- * waga 200g
- * wymiary 210 x 75.6 x 30mm

Miernik uniwersalny



- * wysłabeacz 31-172
- * pomiar napięcia DC: 0-400V
- * pomiar napięcia AC: 0-400V
- * pomiar prądu DC: 0-200mA
- * pomiar rezystancji: 0-2MΩ
- * pomiar hFE tranzystorów
- * testowanie diod
- * obudowa z klapką umożliwiającą przenoszenie miernika np: w kieszeni
- * końcówki pomiarowe z możliwością schowania ich w klapce

www.sklep.art.pl

tel. 022 257 84 50, fax 022 257 84 55, e-mail: handlowy@avt.pl

PROMOCJA!
ILOŚĆ OGRANICZONA



kod zamówienia
KS-290000

Sieci telekomunikacyjne

Sieci telekomunikacyjne pełnią kluczową rolę w przekazywaniu informacji we współczesnym świecie. Są nieodzownym składnikiem gospodarki w społeczeństwie opartym na wiedzy. Przekazywane czasami w mediach informacje o idących w miliardy dolarów (bądź euro) stratach firm spowodowanych przerwami w działaniu sieci telekomunikacyjnych świadczą o znaczeniu, jakie sieci te odgrywają we współczesnej gospodarce. Można je przyrównać do systemu nerwowego, którym są przekazywane informacje wykorzystywane w przedsiębiorstwach, organizacjach rządowych, społecznych do realizacji własnych zadań i celów. Możliwość przekazywania informacji na odległość oraz dostęp do nich w dowolnym miejscu i czasie ma wpływ praktycznie na każdą sferę działalności człowieka.

Wojciech Kabaciński, Mariusz Żal
stron: 616 cena: 49 zł



kod zamówienia
KS-291201

Propagacja fal radiowych w telekomunikacji bezprzewodowej

Książka poświęcona omówieniu metod analizy właściwości rozchodzenia się fal elektromagnetycznych oraz metodyce oceny i obliczania tłumienia fal radiowych w różnych środowiskach propagacyjnych. W pracy uwzględniono odpowiednie zalecenia ITU-R, odnoszące się do poszczególnych zagadnień, mające duże znaczenie użytkowe przy projektowaniu współczesnych systemów radiokomunikacyjnych. Odbiorcy książki: pracownicy naukowci, inżynierowie i studenci kierunków elektroniki i telekomunikacji.

Ryszard J. Katulski
stron: 232 cena: 47 zł



kod zamówienia
KS-250528

Leksykon skrótów. Telekomunikacja

Książka jest podręcznikiem przydatnym konstruktorom stosującym w swoich projektach mikrokontrolery AVR. Zawiera komplet niezbędnych w toku projektowania informacji. W kolejnych częściach Czytelnik znajdzie m.in.: zestawienie rozkazów z opisami, zestawienie rejestrów i map pamięci, przykłady dotyczące trybów adresowania pamięci, schematy obwodów, rozkłady wyprowadzeń. Na końcu umieszczono także "tips&tricks" – 20 przydatnych w praktyce rozwiązań konstrukcyjnych.

Jan Łazarski
stron: 304 cena: 35 zł



kod zamówienia
KS-291200

Systemy transmisji danych

Podręcznik akademicki opisujący zagadnienia budowy, sposoby funkcjonowania i zastosowań najczęściej spotykanych przewodowych (K-Line, CAN, LIN, MOST, FlexRay) i bezprzewodowych (IEEE 802.11, HiperLAN/2, DECT Bluetooth, GSM, GPS, GPRS) samochodowych magistrali danych. W opisie architektury sieci teleinformatycznych pojazdu uwzględniono model OSI oraz kompatybilność elektromagnetyczną. Praktyczne zastosowanie samochodowych układów transmisji danych przedstawiono na przykładach stanowisk realizujących podstawowe procedury i badanie wybranych przewodowych oraz bezprzewodowych magistrali danych.

Bernard Frykowski, Elżbieta Grzejszczyk
cena: 65 zł



kod zamówienia
KS-290916

Elektrotechnika i elektronika dla nieelektryków

W podręczniku podano podstawowe prawa, pojęcia i układy z elektrotechniki i elektroniki. Przedstawiono zasady działania przyrządów pomiarowych, maszyn elektrycznych, transformatorów, urządzeń elektronicznych i wybranych układów energoelektronicznych. Omówiono urządzenia do wytwarzania, przesyłu i rozdzielenia energii elektrycznej. Wiele uwagi poświęcono pomiarom wielkości elektrycznych i nieelektrycznych metodami elektrycznymi oraz sposobom użytkowania energii elektrycznej.

Praca zbiorowa
stron: 634 cena: 69 zł

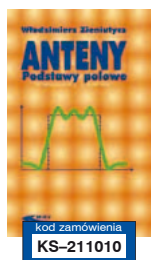


kod zamówienia
KS-260505

Mikrofały. Układy i systemy

Książka stanowi wprowadzenie do techniki mikrofalowej oraz współczesnych systemów radiokomunikacji. Omówiono w niej rachunek decybelowy, podstawy propagacji mikrofal w falowodach i atmosferze Ziemi, opisano działanie biernych elementów wykonanych w technice falowodowej i mikropaskowej oraz dopasowanie impedancyjne. Omówiono ponadto macierz rozproszenia, podstawy anten, miernictwo mikrofalowe i wykorzystanie mikrofal w radiokomunikacji i radiolokacji. Bardzo przydatny w czasie samodzielnej nauki może być zamieszczony w książce specjalistyczny słownik angielsko-polski i polsko-angielski.

Jarosław Szóstka
stron: 352 cena: 44 zł



kod zamówienia
KS-211010

Anteny. Podstawy polowe

Włodzimierz Zieniutycz

Stron: 124

22 zł

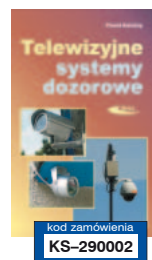


kod zamówienia
KS-270901

Angielsko-polski słownik specjalistyczny. Elektronika

Stron: 391

49,50 zł



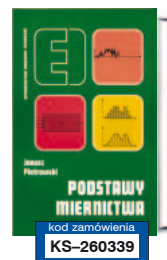
kod zamówienia
KS-290002

Telewizyjne systemy dozoru

Paweł Kałużny

Stron: 234

48 zł



kod zamówienia
KS-260339

Podstawy miernictwa

Janusz Piotrowski

Stron: 322

38 zł



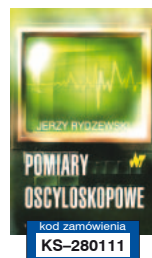
kod zamówienia
KS-241033

Mały słownik techniczny niemiecko-polski i polsko-niemiecki

Praca zbiorowa

Stron: 402

36 zł



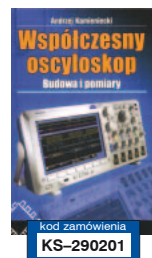
kod zamówienia
KS-280111

Pomiary oscyloskopowe

Rydzewski Jerzy

Stron: 242

38 zł



kod zamówienia
KS-290201

Współczesny oscyloskop. Budowa i pomiary

Andrzej Kamieniecki

Stron: 328

69 zł



kod zamówienia
KS-220308

Układy mikroprocesorowe. Przykłady rozwiązań

Bartłomiej Zieliński

Stron: 130

30 zł



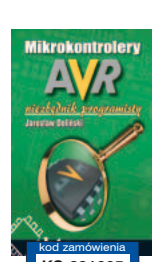
kod zamówienia
KS-280602

Technologie bezprzewodowe sieci teleinformatycznych

Piotr Gajewski, Stanisław Wszelak

Stron: 212

46 zł



kod zamówienia
KS-291005

Mikrokontrolery AVR – Niezbędny programista

Jarosław Doliński

Stron: 134

19 zł



kod zamówienia
KS-280701

Lwowski Klub Krótkofalowców. Zarys dziejów

Tomasz Ciepielowski SP5CCC, Georgij Czli-janc UY5XE

Stron: 241

37 zł



kod zamówienia
KS-280101

Anteny mikrofalowe. Technika i środowisko

Roman Kubacki

Stron: 280

51 zł



kod zamówienia
KS-220805

Katalog elementów SMD

Stron: 344

35 zł



kod zamówienia
KS-220201

Układy scalone – odpowiedzi

Stron: 784

44 zł



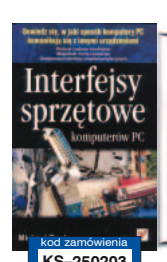
kod zamówienia
KS-280900

Sygnały i systemy

Jacek M. Wojciechowski

Stron: 484

45 zł



kod zamówienia
KS-250203

Interfejsy sprzętowe komputerów PC

Michael Gook

Stron: 536

70 zł

Najlepsze książki dla Czytelników Świata Radio

KS-981001	Sztuka elektroniki cz.I i II P.Horowitz W. Hill. WKŁ, str. 1185	82 zł	KS-231220	Układy cyfrowe TTI i CMOS serii 74 cz. 2 SERWIS ELEKTRONIKI, str. 494	44 zł
KS-981009	Scalone przetworniki AC i CA R.van de Plassche. WKŁ, str. 468	38 zł	KS-240201	Podstawy cyfrowych systemów telekomunikacyjnych. K. Wesołowski, WKŁ, str. 408	39 zł
KS-981250	Pracownia elektroniczna – układy elektroniczne L. Grabowski . WSIP, str. 276	18 zł			
KS-981256	Podstawy elektroniki cz. I B. M. Pióro. WSIP, str. 184	20 zł	KS-240204	Projektowanie systemów mikroprocesorowych P.Hadam, BTC, str. 216	53 zł
KS-981257	Podstawy elektroniki cz. II B. M. Pióro. WSIP, str. 392	25 zł	KS-240209	Porady serwisowe OTVC Sony i Philips. SERWIS ELEKTRONIKI, str. 373	47 zł
KS-990151	Pracownia elektroniczna – elementy układów elektronicznych		KS-240213	Układy cyfrowe, pierwsze kroki. P.Górecki, BTC, str. 334	49 zł
	Praca zbiorowa. WSIP, str. 180	15 zł	KS-241031	Wzmocniacze mocy audio 6, str. 355	42 zł
KS-990301	Elementarz elektroniki (MIK) cz. I, II, III , IV S. Gardynik łącznie str. 864	58 zł	KS-241032	Nowoczesny odbiornik telewizji kolorowej	41 zł
KS-990302	Stabilizatory napięcia cz. II S. Kwaśniewski. NEXT, str. 387	40 zł	KS-241033	Mały słownik techniczny niemiecko–polski i polsko–niemiecki, str. 402	36 zł
KS-990303	Wzmocniacze mocy audio – aplikacje cz. I S. Kwaśniewski. str. 367	41 zł	KS-241034	Programowanie mikrokontrolerów AVR w języku Bascom M. Władzania, str. 352	55 zł
KS-990304	Wzmocniacze mocy audio – aplikacje cz. II S. Kwaśniewski. str. 496	41 zł			
KS-991003	PSPice. Symulacja i optymalizacja układów elektronicznych A. Król, NAKOM, str. 259	60 zł	KS-250717	Programowanie mikrokontrolerów 8051 w języku C. Pierwsze kroki J. Majewski BTC, str. 304	65 zł
KS-991133	Elektronika J. Watson. WKŁ, str. 466	43 zł	KS-250718	Mikrokontrolery 68HC08 w praktyce Kreidl, Kupris, Dilger. BTC, str. 328	59 zł
KS-200105	Wzmocniacze mocy audio–aplikacje cz. IV S. Kwaśniewski. str. 277	41 zł	KS-250719	Mikrokontrolery AVR ATmega w praktyce R. Baranowski, str. 390, BTC	63 zł
KS-200301	Podstawy programowania mikrokontrolera 8051 PP Galka. MIKOM, str. 298	29 zł	KS-250720	Realizer – graficzne programowanie mikrokontrolerów G. Górski. MIKOM, str. 228	30 zł
KS-200406	Tranzystory odpowiadniki – katalog cz. I SERWIS ELEKTRONIKI str. 712	45 zł			
KS-200602	Systemy telekomunikacyjne cz. I cz. II S.Haykin. WKŁ, łącznie str. 851	80 zł	KS-250729	Porady serwisowe – monitory Praca zbiorowa. SERWIS ELEKTRONIKI, str. 320	40 zł
KS-200705	Podstawy teorii sygnałów J. Szabatın. WKŁ, str. 499	48 zł	KS-250730	Car audio – Pioneer, zeszyt 2 Praca zbiorowa, SERWIS ELEKTRONIKI, str. 96	20 zł
KS-200707	Układy cyfrowe B. Wilkinson. WKŁ, str. 220	43 zł	KS-251019	Projektowanie i analiza wzmacniaczy małosygnałowych A. Dobrowolski, P. Komur, A. Sowiński. BTC, str. 343	53 zł
KS-200903	Linieowe obwody mikrofalowe S. Rostonic. WKŁ, str. 260	35 zł			
KS-210209	SS/S7 Windows. Programowanie i symulacja sterowników PLC firmy Siemens A. Król, J. Moczko – Król. NAKOM, str. 383	75 zł	KS-251020	Mikrokontrolery dla początkujących P. Górecki, BTC, str.408,	61 zł
KS-210304	Diody, diaki odpowiadniki – katalog SERWIS ELEKTRONIKI str. 842	50 zł	KS-251108	Projektowanie układów analogowych poradnik praktyczny R. Pease, BTC, str. 270	56 zł
KS-210604	Anteny telewizyjne i radiowe J. Pieniak. WKŁ, str. 191	32 zł	KS-251109	Cyfrowe przetwarzanie sygnałów od teorii do zastosowań P. Zieliński. WKŁ, str. 848	62 zł
KS-210714	Język VHDL. Projektowanie K. Skahill. WNT, str. 640	85 zł	KS-251110	Diagnostyka samochodów osobowych K. Trzeciak, WKŁ, str. 348	36 zł
KS-210808	Urządzenia elektroniczne cz. I. Elementy urządzeń A. J. Marusak. WSIP, str. 228	18 zł	KS-251111	Programowanie sterowników przemysłowych J. Kasprzyk. WNT, str.306	31 zł
KS-210809	Urządzenia elektroniczne cz. II. Układy elektroniczne A. J. Marusak. WSIP, str. 360	23 zł	KS-251112	Uszkodzenia i naprawa silników elektrycznych J. Zembrzusi. WNT, str. 208	25 zł
KS-210810	Urządzenia elektroniczne cz. III. Budowa i działanie urządzeń Marusak. WSIP, str. 252	18 zł	KS-251212	USB uniwersalny interfejs szeregowyW. Mielczarek, Helion, str.128	35 zł
KS-210902	Stero w Twoim samochodzie M. Rumreich, str. 293	79 zł	KS-260103	Mikrokontrolery Nitron Motorola M68HC D. Kościelnik. WKŁ, str. 372	92 zł
KS-211009	Krótkofalarstwo i radiokomunikacja. Poradnik Ł. Komsta. WKŁ, str. 252	45 zł	KS-260104	Kody usterek poradnik diagnosty samochodowego Haynes Publishing, tl. P. Kozak WKŁ, str.444	20 zł
KS-211010	Anteny . Podstawy polowe W. Zienitucz. WKŁ, str. 124	22 zł			
KS-220308	Układy mikroprocesorowe. Przykłady rozwiązań B. Zieliński. HELION, str. 127	30 zł	KS-260201	Car audio – zeszyt 4 Praca zbiorowa. SERWIS ELEKTRONIKI str. 96	42 zł
KS-220413	Dźwięk cyfrowy W. Butryn. WKŁ, str. 232	45 zł	KS-260202	Układy sterujące w zasilaczach i przetwornicach cz.3 Praca zbiorowa. SERWIS ELEKTRONIKI, str. 305	51 zł
KS-220519	Naprawa odbiorników satelitarnych J. Gremba, S. Gremba. SERWIS ELEKTRONIKI, str. 496	43 zł	KS-260203	Pamięci masowe w systemach mikroprocesorowych P. Marks, BTC, str. 224	40 zł
KS-220604	Układy programowalne, pierwsze kroki wyd.II P. Zbysirski, J. Pasierbiński, str. 280	53 zł	KS-260204	Rozproszone systemy pomiarowe W. Nawrocki, WKŁ, str. 324	62 zł
KS-220605	Język VHDL w praktyce Praca zbiorowa. WKŁ, str. 268	55 zł	KS-260338	Podstawy teorii sterowania Praca zbiorowa., wyd. 2, WNT, str. 490	25 zł
KS-220805	Katalog elementów SMD SERWIS ELEKTRONIKI, str. 344	35 zł	KS-260339	Podstawy niemiectwa J. Piotrowski. WNT, str. 322	44 zł
KS-220913	Mikrokontrolery PIC16F8x w praktyce T. Jabłoński. BTC, str. 226	39 zł	KS-260340	Detekcja sygnałów optycznych, WNT, Z. Bielecki, A. Rogalski, str.400	54 zł
KS-221005	Mechatronika Praca zbiorowa. REA, str. 384	42 zł	KS-260341	Elementy i układy elektroniczne w pytaniach i odpowiedziach M. Rusek, J. Pasierbiński WNT, str. 398	45 zł
KS-221009	Słownik techniczny niemiecko–polski polsko–niemiecki Praca zbiorowa REA, str. 1146	65 zł			
KS-221113	Układy sterujące w zasilaczach i przetwornicach SERWIS ELEKTRONIKI, str. 298	42 zł	KS-260343	Podstawy elektroniki Praca zbiorowa. REA, str. 352	44 zł
KS-221114	Układy scalone wideo – aplikacje cz. I SERWIS ELEKTRONIKI, str. 336	42 zł	KS-260503	Podstawy technologii dla elektroników R. Kisiel BTC, str. 206	63 zł
KS-221201	Diagnostowanie silników wysokoprężnych H. Gunther. WKŁ, str. 242	41 zł	KS-260504	Algorytmy + struktury danych = abstrakcyjne typy danych P. Kotowski. BTC, str. 203	59 zł
KS-221202	Projektowanie układów cyfrowych z wykorzystaniem języka VHDL M. Zwoliński WKŁ, str. 368	69 zł	KS-260505	Mikrofałe. Układy i systemy J. Szóstka WKŁ, str. 352	145 zł
KS-221203	Komputerowe systemy pomiarowe W. Nawrocki. WKŁ, str. 247	42 zł	KS-260801	Mikrokontrolery AVR Atiny w praktyce str. 381R. Baranowski, BTC	38 zł
KS-221204	Pokładowe systemy diagnostyczne pojazdów samochodowych J. Merksiz, WKŁ, str. 419	69 zł	KS-271003	Protel DXP pierwsze kroki, BTC, Marek Smyczek, str. 264	49 zł
KS-221205	Sterowanie silników o zapłonie iskrowym. Zasada działania, podzespoły WKŁ, 78 str.	40 zł	KS-280108	Poradnik inżyniera elektryka tom 2, WNT, Praca zbiorowa, str. 934	48 zł
KS-221206	Czujniki w pojazdach samochodowych WKŁ, str. 144	53 zł	KS-280111	Pomiary oscyloskopowe, wznowienie, WNT, Rydzewski Jerzy, str. 242	69 zł
KS-221208	Wzmocniacze operacyjne P. Górecki. BTC, str. 250	43 zł	KS-280112	Czujniki – mechatronika samochodowa, WKŁ, Andrzej Gajek, Zdzisław Juda, str. 241	12 zł
KS-230116	Mikroprocesory jednocukładowe PIC S. Pietraszek . HELION, str. 412	65 zł	KS-280500	Programowalne sterowniki automatyki PAC, Nakom, Krzysztof Pietrusewicz, Paweł Dworal, str. 542	59 zł
KS-230118	RS 232C Praktyczne programowanie. Od Pascala i C++ do Delphi i Buildera A. Daniluk. HELION, str. 400	67 zł			
KS-230201	Układy odchylania pionowego, poziomego i korekcji SERWIS ELEKTRONIKI, str. 345	40 zł	KS-280600	Wyświetlacze graficzne i alfanumeryczne w systemach mikroprocesorowych, BTC, Rafał Baranowski, str. 176	37 zł
KS-230202	Układy cyfrowe TTL i CMOS serii 74 cz. I SERWIS ELEKTRONIKI, str. 530	44 zł	KS-281107	Słownik terminologii nagrąń dźwiękowych PRO-AUDIO, Audiologos, Krzysztof Szlifirski, str. 277	55 zł
KS-230203	Zrozumieć małe mikrokontrolery J. M. Sibigtroth, BTC, str. 350	39 zł			
KS-230311	Protel 99SE pierwsze kroki M. Smyczek. BTC, str. 200	45 zł	KS-281108	BASCOM AVR w przykładach, BTC, Marcin Władzania, str. 286	49 zł
KS-230401	Podstawy elektroniki cyfrowej J. Kalisz. WKŁ, str. 610	48 zł	KS-290000	Sieci telekomunikacyjne, WKŁ, Wojciech Kabaciński, Mariusz Żal, str. 604	48 zł
KS-230402	Systemy radiokomunikacji ruchomej K. Wesołowski WKŁ, str. 483	45 zł	KS-290002	Telewizyjne systemy dozoru, WKŁ, Paweł Kalużyń, str. 231	69 zł
KS-230410	Mały słownik techniczny angielsko–polski, polsko–angielski WNT str. 498	38 zł	KS-290201	Współczesny oscyloskop. Budowa i pomiary, BTC, Andrzej Kamieniecki, str. 328	41 zł
KS-230602	Układy scalone audio w sprzęcie powszechnego użytku – aplikacje cz. 1 SERWIS ELEKTRONIKI, str. 336	42 zł	KS-290304	Serwis sprzętu domowego 1/09, APPROVI	26 zł
KS-230605	Mikrokontrolery 8051 w praktyce T. Starecki. BTC, str. 296	45 zł	KS-290602	Systemy i sieci dostępowe XDSL, WKŁ, Sławomir Kula, str. 292	15 zł
KS-230731	Elektrotechnika i elektronika w pojazdach samochodowych A. Herner, Hans–Jurgen, WKŁ, str. 460	68 zł	KS-290906	Podstawy elektrotechniki i elektroniki samochodowej, WSIP, Piotr Fundowicz, Bogusław Michałowski, Mariusz Radziński, str. 224	40 zł
KS-230732	Motocyklowe instalacje elektryczne R. Omowski WKŁ, str.100	37 zł	KS-290907	Pracownia elektryczna. Biblioteka elektryka, WSIP, Marek Piławski, Tomasz Winek, str. 224	32 zł
KS-230929	Mikrokontrolery AVR w praktyce J. Dolński. BTC, str. 450	53 zł			
KS-231001	Układy sterujące w zasilaczach i przetwornicach. Część II SERWIS ELEKTRONIKI, str. 309	42 zł	KS-290908	Proekologiczne odnawialne źródła energii, WNT, Witold M. Lewandowski, str. 432	69 zł
KS-231002	Układy sygnałowe i wzmacniacze wizji w OTVC i monitorach. Część I SERWIS ELEKTRONIKI, str. 327	41 zł	KS-290916	Elektrotechnika i elektronika dla nieelektryków, WNT, Praca zbiorowa, s. 634	69 zł
			KS-291000	Programowalny sterownik SIMATIC S7-300 w praktyce inżynierskiej, BTC, Janusz Kwaśniewski, str. 341	39 zł
			KS-291001	Współczesne układy cyfrowe, BTC, Jarosław Dolński, str. 96	40 zł
			KS-291002	USB praktyczne programowanie z windows API w C++, Helion, Andrzej Daniluk, str. 280	40 zł
			KS-291004	Urządzenia i systemy mechatroniczne, część 2, REA, Praca zbiorowa, str. 276	40 zł
			KS-291005	Mikrokontrolery AVR – niezbędny programisty, BTC, Jarosław Dolński, str. 134	19 zł

ZAMÓWIENIE

Księgarnia Wysyłkowa AVT

UWAGA! Dla prenumeratorów AVT rabat 10%

Nr prenumeratora

Tytuł	kod	ilość egz.
1.....		
2.....		
3.....		
4.....		
5.....		

Zamawiający:.....

Adres:.....

tel..... Data.....

☐ PARAGON
 ☐ FAKTURA VAT

imię i nazwisko, nazwa instytucji

ulica nr kod miejscowość

Podpis.....

nr NIP pieczęć

Książki są dostarczane pocztą – wystarczy wypełnić zamówienie (blankiet powyżej) i wysłać do nas;

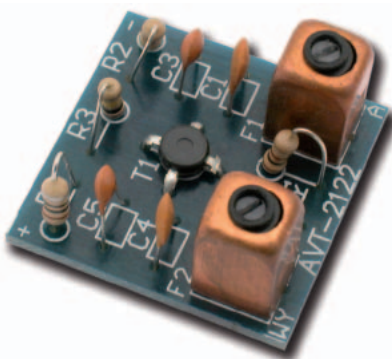
AVT - Księgarnia Wysyłkowa
ul. Leszczyńska 11
03-197 Warszawa

tel. 022 257 84 50-52
faks 022 257 84 55

handlowy@avt.pl

AVT2122 Przedwzmacniacz antenowy CB

Przedwzmacniacz ten włączyłby pomiędzy istniejącą antenę CB, a wejście odbiornika, poprawia jego czułość, a zarazem umożliwia odbiór stacji dalekiego zasięgu, tzw. DX. Zasilanie 12 V, wzmocnienie napięciowe 20 dB, pasmo przenoszenia 26,2...28,2 MHz. Wymiary płytki: 28 x 28 mm.



- AVT2122 A** 4,60 zł – w zestawie płytka drukowana i dokumentacja
AVT2122 B 13,70 zł – w zestawie płytka drukowana, komplet elementów i dokumentacja

AVT2126 Moduł miliwoltomierza LCD

Moduł woltomierza o zakres pomiarowy 0–99,9 V. Cały kit może być zasilany z jednego napięcia dodatniego, można go również wykorzystać do pomiaru prądu.



- AVT2126 A** 6 zł – w zestawie płytka drukowana i dokumentacja
AVT2126 B 30 zł – w zestawie płytka drukowana, komplet elementów i dokumentacja
AVT2126 C 52 zł – układ zmontowany i uruchomiony

AVT2270 Moduł miliwoltomierza LED

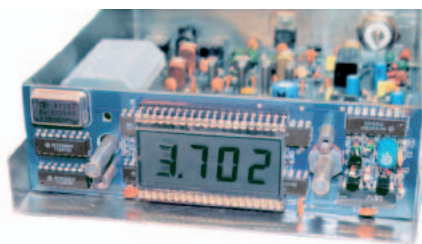
Moduł woltomierza o zakres pomiarowy 0–99,9V. Cały kit może być zasilany z jednego napięcia dodatniego, można go również wykorzystać do pomiaru prądu.



- AVT2270 A** 6 zł – w zestawie płytka drukowana i dokumentacja
AVT2270 B 36 zł – w zestawie płytka drukowana, komplet elementów i dokumentacja
AVT2270 C 58 zł – układ zmontowany i uruchomiony

AVT2318 Cyfrowa skala do transceivera SSB

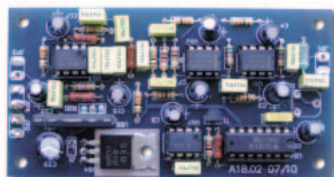
Układ miernika częstotliwości odpowiednio przystosowany do wyświetlania na ekranie aktualnej wartości częstotliwości pracy transceivera.



- AVT2318 A** 14,8 zł – w zestawie płytka drukowana i dokumentacja
AVT2318 B 45 zł – w zestawie płytka drukowana, komplet elementów i dokumentacja

AVT5109 Radiokomunikacyjny filtr audio

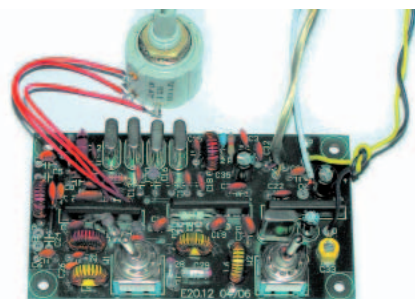
Popularne odbiorniki radiokomunikacyjne są przeważnie przeznaczone do odbioru kilku emisji i z reguły mają uproszczone filtry dobrane pod kątem odbierania najsłabszego sygnału. Dla modulacji AM/FM jest to ok. 6 kHz, w odbiornikach jednowstęgowych filtr ma szerokość 2,4–3 kHz. Dla sygnałów telegraficznych jest to wartość zbyt duża – ucho operatora narażone jest na szereg nieprzyjemnych dźwięków. Rozwiązaniem problemu jest zastosowanie zewnętrznego filtra audio. Sprawia on, że odbiór fonii będzie przyjemny niezależnie od tego, czy jest to SSB czy CW.



- AVT5109 A** 12 zł – w zestawie płytka drukowana i dokumentacja
AVT5109 B 73 zł – w zestawie płytka drukowana, komplet elementów i dokumentacja

AVT2818 Odbiornik nasłuchowy „Jędrus”

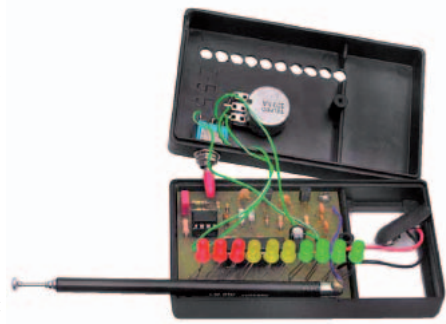
Urządzenie pomimo prostoty układowej umożliwia realizację urządzenia CW/SSB na dowolne wybrane dwa pasma amatorskie KF np.: 80/40 m lub 20 m. Nie tylko sam układ elektroniczny, ale również obsługa została ograniczona do niezbędnego minimum przy zachowaniu dobrych parametrów.



- AVT2818 A** 15 zł – w zestawie płytka drukowana i dokumentacja

AVT2788 Wykrywacz pluskiew

Zestaw służy do wykrywania i mierzenia (przybliżonego) natężenia pola elektromagnetycznego. Jest to pomocne w wykrywaniu wszelkiego rodzaju posłuchów bezprzewodowych. Wykrywacz może zostać również zastosowany w laboratorium elektronika – do sprawdzania generatorów w.c. lub wykrywania napięcia w przewodach sieciowych. Całe urządzenie można podzielić na cztery części: wejściowy wzmacniacz wysokiej częstotliwości, prostownik, wzmacniacz napięciowy oraz woltomierz. Ten ostatni to nic innego jak powszechnie znana i stosowana linijka diodowa LED.

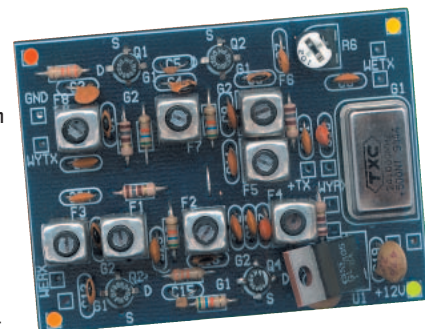


Dokładny opis w EdW 5/06

- AVT2788 A** 5 zł – w zestawie płytka drukowana i dokumentacja
AVT2788 B 36 zł – w zestawie płytka drukowana, komplet elementów i dokumentacja

AVT2460 TRANSWERTER 6 m/20 m

Transwerter jest to dwustronny konwerter, który dołączony do transceivera spowoduje przesunięcie zakresu częstotliwości 6m do innego zakresu pasma amatorskiego, w tym urządzeniu do 20 m (14,0–14,35 MHz).

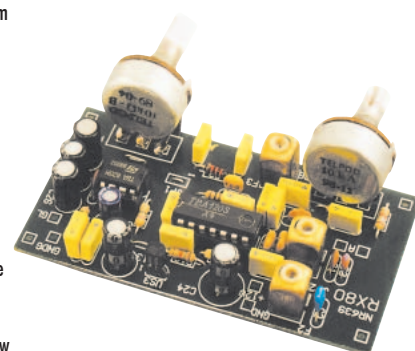


Dokładny opis w EdW12/02

- AVT2460 A** 6 zł – w zestawie laminat i dokumentacja
AVT2460 B 37 zł – w zestawie płytka drukowana, komplet elementów i dokumentacja

AVT2479 Odbiornik RX-80

Urządzenie umożliwiające odbiór pasma amatorskiego 80 m, czyli 3,5 do 3,8 MHz. Układ jest przystosowany do pracy w popularnym zakresie pasma amatorskiego, gdzie w zasadzie prowadzi się łączności lokalne, to po zastosowaniu innych obwodów LC i wielopasmowej anteny odbiornik będzie umożliwiał odbiór wszystkich zakresów KF.



Dokładny opis w EdW4/01

- AVT2479 A** 6,80 zł – w zestawie płytka drukowana i dokumentacja
AVT2479 B 28 zł – w zestawie płytka drukowana, komplet elementów i dokumentacja

AVT512 Cyfrowy miernik pojemności

Miernik ma kształt sondy z czujnikiem szpilkowym. Pozwala to na łatwe dołączenie wejść pomiarowych do elementów SMD. Dzięki dodatkowemu złączu możliwy jest również pomiar elementów przewlekanych. Miernik umożliwia pomiar pojemności w zakresie 1 pF...10 µF.



- AVT512 A+** 30 zł – w zestawie płytka drukowana i dokumentacja
AVT512 B 80 zł – w zestawie płytka drukowana, komplet elementów i dokumentacja

NWT7 Analizator obwodów

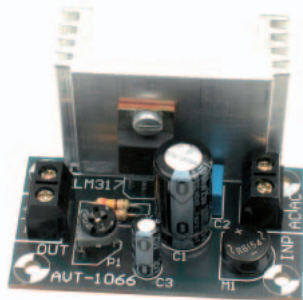
NWT7 to konstrukcja analizatora DK3WX w postaci przystawki do PC. Podstawowy zakres pracy urządzenia wynosi od 100 kHz do 60 MHz, zaś moc wyjściowa: 10 dBm (0,7 V/50 Ω). Jednym z podstawowych rodzajów pomiarów NWT7 są pomiary charakterystyk przenoszenia badanych układów i oczywiście ich strojenie. Przy użyciu dodatkowego układu analizator może być zastosowany do pomiarów dopasowania anten oraz jako prosty analizator widma, albo po prostu jako generator DDS (VFO).



- NWT7 A** 20 zł – w zestawie płytka drukowana i dokumentacja

AVT1066 Miniaturowy zasilacz uniwersalny

Płytkę stanowi kompletny moduł zasilający, wymagający jedynie dołączenia transformatora sieciowego. Zakres napięć wyjściowych: 1,25...25 V, prąd wyjściowy: 1 A



- AVT1066 A** 3 zł – w zestawie płytka drukowana i dokumentacja
AVT1066 B 15 zł – w zestawie płytka drukowana, komplet elementów i dokumentacja
AVT1066 C 24 zł – układ zmontowany i uruchomiony

AVT2117/1 Mikrofon bezprzewodowy

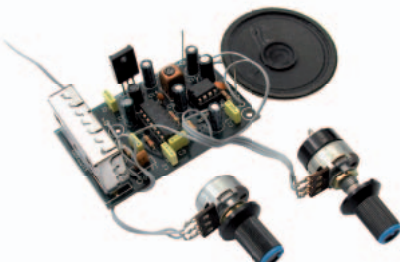
Układ mininadajnika do współpracy z domowym radiodembiornikiem UKF-FM (80–108 MHz). Napięcie zasilania 12V. Wymiary płytki: 9x45 mm



- AVT2117/1 A** 4 zł – w zestawie płytka drukowana i dokumentacja
AVT2117/1 B 9 zł – w zestawie płytka drukowana, komplet elementów i dokumentacja

AVT2469 Odbiornik UKF FM

Prosty w zmontowaniu i uruchomieniu, miniaturowy odbiornik FM. Układ wykorzystuje fabrycznie przygotowaną i zestrojoną głowicę UKF. Zakres odbieranych częstotliwości: 87,5...108 MHz. Na płytce odbiornika znajdują się jeszcze dwa układy scalone. Pierwszy z nich zawiera obwody pośredniej częstotliwości, drugi jest wzmacniaczem akustycznym. Odsłuch stacji jest możliwy za pośrednictwem niewielkiego głośnika. Strojenie całego odbiornika odbywa się metoda „na słuch”, bez potrzeby stosowania specjalistycznych urządzeń pomiarowych. Dzięki temu zestaw mogą wykonać nawet mniej doświadczeni elektronicy.

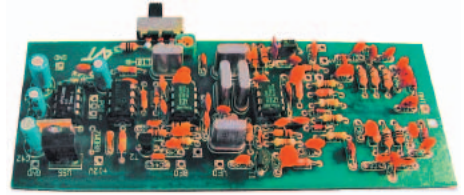


Dokładny opis w EdW1/01

- AVT2469 A** 6 zł – w zestawie płytka drukowana i dokumentacja
AVT2469 B 48 zł – w zestawie płytka drukowana, komplet elementów i dokumentacja

AVT157/2 Odbiornik dwupasmowy 80/10m

Kit jest odpowiedzią na wzrastające zapotrzebowanie na dwupasmowe odbiorniki 80/10m. Urządzenie umożliwia zapoznanie się z pracą krajowych krótkofalowców oraz wysłuchiwanie komunikatów Polskiego Związku Krótkofalowców (pasma 80 m). Pasma 10m zapewnia dostęp do stacji zagranicznych w tym głównie DX-ów. Odbiornik został zaprojektowany w oparciu o istniejący już kit AVT157.

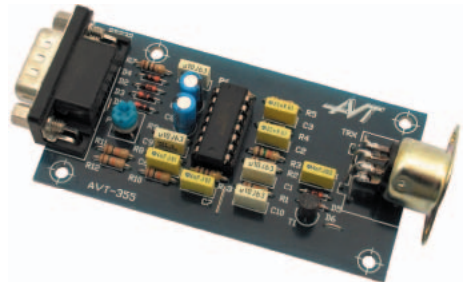


Dostępne wersje:

- AVT157/2 A** 10 zł – w zestawie płytka drukowana i dokumentacja
AVT157/2 B 122 zł – w zestawie płytka drukowana, komplet elementów i dokumentacja

AVT355 Modem radiowy

Dwukierunkowy modem sprzęgający komputer i urządzenie nadawczo-odbiorcze, umożliwiający emisję cyfrową. W układzie wykorzystano dodatkowe filtry, dzięki którym odbiór sygnałów KF odbywa się bez zakłóceń. Modem zasilany jest bezpośrednio ze złącza RS232 komputera PC.



- AVT355 A** 5,7 zł – w zestawie płytka drukowana i dokumentacja
AVT355 B 22 zł – w zestawie płytka drukowana, komplet elementów i dokumentacja

AVT2857 Moduł woltomierza-ampieromierza z termostatem

Moduł jest uniwersalnym układem integrującym w sobie woltomierz, amperomierz i termostat. Można go wykorzystać w zasilaczu laboratoryjnym do monitorowania wartości ustawionego napięcia oraz aktualnie pobieranego prądu. Termostat wraz z odpowiednim ograniczeniem prądowym pozwoli zrealizować zabezpieczenia przed przegrzaniem i przeciążeniem.



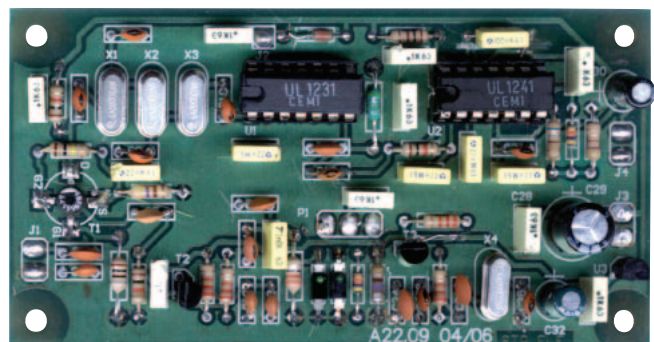
- AVT2857 A** 18 zł
AVT2857 B 52 zł

AVT962 Odbiornik nasłuchowy SSB/CW 80M

Najbardziej popularnym pasmem amatorskim jest zakres 80 m (3,5–3,8 MHz). Dla początkujących polecany jest jego „wycinek” gdzie najczęściej pracują polskie stacje. Do pełni szczęścia potrzebny jest jedynie odbiornik odbierający ten zakres częstotliwości. Jest nim prezentowany kit. Zaprojektowano go na niezwykle popularnych, polskich układach scalonych typu UL1231 i UL1241. Konstrukcję odbiornika maksymalnie uproszczono, zrezygnowano przy tym z kłopotliwych (dla niektórych) obwodów wymagających strojenia. Odbiornik po zmontowaniu powinien działać od razu, bez konieczności uruchamiania. Odsłuch na słuchawki i możliwość zasilania baterijnego czynią urządzenie przydatnym nie tylko stacjonarnie, w domu ale i podczas urlopu czy na działce.

Dokładny opis w EP1/07

- AVT962 A** 13 zł – w zestawie płytka drukowana i dokumentacja
AVT962 B 36 zł – w zestawie płytka drukowana, komplet elementów i dokumentacja



AVT735 Regulator impulsowy 6...24 V/10 A

Prosty i niezawodny regulator włączany między źródło zasilania a odbiornik. Zasilanie może pochodzić z akumulatora lub zasilacza sieciowego o odpowiedniej wydajności prądowej. Obciążeniem może być dowolny silnik prądu stałego lub żarówka.

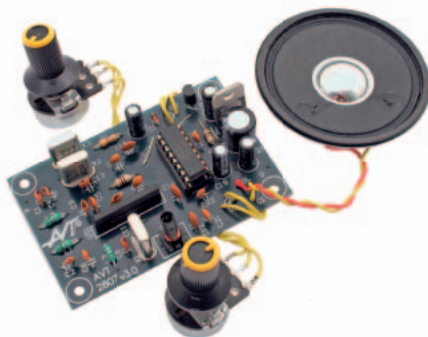
AVT735 A 6 zł
AVT735 B 20 zł



AVT2807 CB-19 miniodbiornik CB-radio

Prosty kit – miniodbiornik CB pracujący na kanale 19. Jego użycie zdecydowanie ułatwi poruszanie się po drogach i unikanie korków.

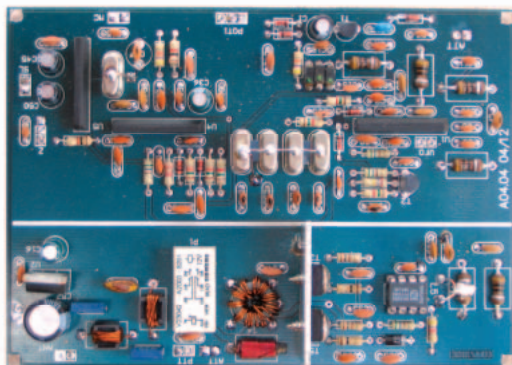
AVT2807 A 5 zł
AVT2807 B 30 zł



AVT5151 Minitransceiver Jędrak

Prezentowany minitransceiver powstał na bazie odbiornika nasłuchowego 'Jędrus' (AVT2818). Dołączając kilka łatwo dostępnych elementów uzyskano możliwość nadawania emisją SSB. Moc wyjściowa urządzenia jest niewielka, dochodzi do 0,5W ale z dobrą anteną pozwala już prowadzić lokalne łączności.

AVT5151 A 32 zł
AVT5151 B 73 zł



AVT5161 Zasilacz sterowany cyfrowo 0...25 V/0...5 A

Urządzenie wyposażono w cyfrowe sterowanie wszystkimi funkcjami i parametrami. Nastawy wprowadzane są z 12 przyciskowej klawiatury. Dzięki zastosowaniu mikrokontrolera dostępne są również funkcje dodatkowe, niespotykane w tego typu konstrukcjach analogowych np. programowanie temperatury załączenia wentylatorów i zabezpieczenia termicznego.

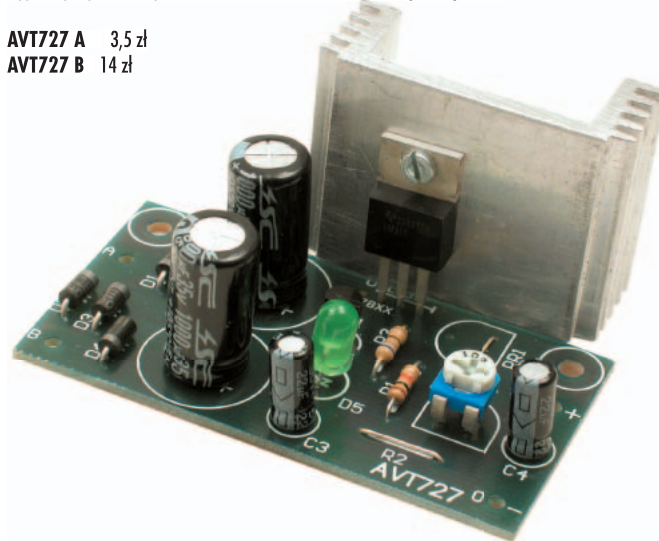
AVT5161 A 58 zł
AVT5161 B 118 zł



AVT727 Uniwersalny moduł zasilający

Ten uniwersalny moduł zasilający zawiera prostownik, filtr i stabilizator. Umożliwia to zrealizowanie prostszych i rozbudowanych wersji. Odmiana z regulowanym napięciem wyjściowym nadaje się doskonale jako wszechstronny zasilacz układów eksperymentalnych. Moduł z ustalonym napięciem wyjściowym jest idealny do wbudowania i zasilania konkretnego urządzenia.

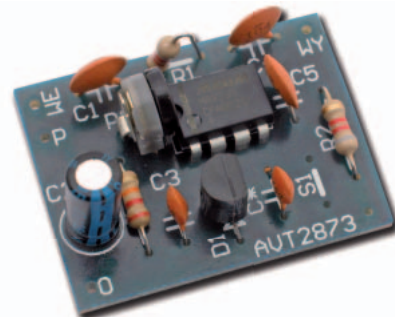
AVT727 A 3,5 zł
AVT727 B 14 zł



AVT2873 Prosty filtr audio na układzie Maxim

Większość odbiorników radiokomunikacyjnych jest przeważnie przeznaczona do odbioru kilku emisji i z reguły ma uproszczone filtry, przygotowane do odebrania najszerzego sygnału. W efekcie operator może poczuć się zmęczony podczas pracy – jego ucho narażone jest, bowiem na dodatkowe zakłócenia w szerokim zakresie częstotliwości. Jednym ze sposobów poprawienia takiego stanu rzeczy jest zastosowanie w torze małej częstotliwości dodatkowego filtru audio o regulowanej szerokości przepuszczanego pasma.

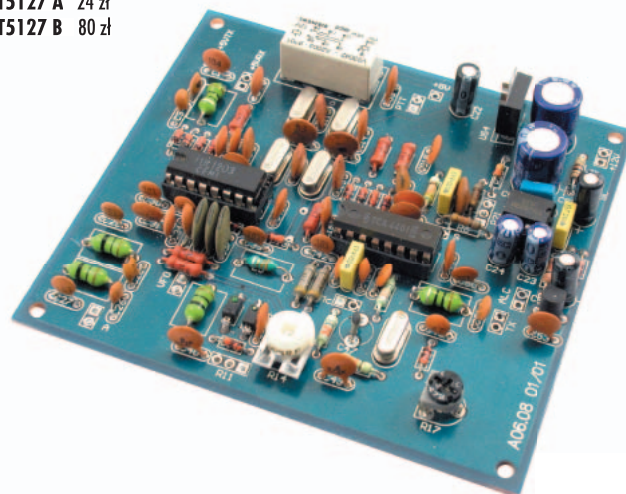
AVT2873 A 4 zł
AVT2873 B 35 zł



AVT5127 Minitransceiver na pasmo 3,7 MHz TRX2008

Amatorskie minitransceivery QRP to z reguły proste konstrukcje urządzeń nadawczo-odbiorczych małej mocy. Cieszą się one niesłabnącym zainteresowaniem radioamatorów na całym świecie a wykorzystywane są szczególnie podczas wakacji czy urlopów. Można wręcz powiedzieć, że praca z małą mocą na własnoręcznie wykonanym sprzęcie przeżywa obecnie prawdziwy renesans. Co ciekawe, w wielu urządzeniach wykorzystywane są 'stare', niedoceniane układy typu TCA440 (UL1203, A244).

AVT5127 A 24 zł
AVT5127 B 80 zł





KRÓTKOFALOWIEC POLSKI

nr 3 (542)/2010

ISSN 1230-9990

Polski Związek Krótkofalowców jest wiodącą organizacją, skupiającą osoby zainteresowane różnymi formami łączności radiowej i wykorzystaniem ich dla rozwoju własnego i dobra społecznego. PZK dba o rozwój służby radioamatorskiej i radioamatorskiej satelitarnej w Polsce. PZK jest reprezentantem osób zainteresowanych technikami radiowymi wobec instytucji państwowych i organizacji społecznych, krajowych i zagranicznych.

Od Redakcji

W roku jubileuszowym w dalszym ciągu kontynuujemy historię naszego związku. Jest to cenny materiał zwłaszcza dla młodego pokolenia, któremu staramy się przybliżyć tamte lata. Ponadto relacje z szeregu spotkań mających na uwadze nasz Jubileusz czyli 80 lecie Polskiego Związku Krótkofalowców, relacja z przygotowań młodych nadawców do łączności z ISS oraz informacje o wpłacie 1% na rzecz naszej organizacji.

Vy 73Wiesław SQ5ABG



Przełącz 1%

Przełącz 1% na PZK jako Organizację Pożytku Publicznego KRS 0000088401 Polski Związek Krótkofalowców. Aby przekazać 1% należnego podatku dla Polskiego Związku Krótkofalowców jako organizacji pożytku publicznego wystarczy wpisać w odpowiednią rubrykę PIT-28, 36, 36L, 37, 38, 39 nazwę OPP: Tu wpisujemy: Polski Związek Krótkofalowców (w PIT-28 poz. 129, w PIT-36 poz. 305, w PIT-36L poz. 105, w PIT-37 poz. 124, w PIT-38 poz. 58, w PIT-39 poz. 51) Oraz numer KRS: 0000088401 (w PIT-28 poz. 130, w PIT-36 poz. 306, w PIT-

36L poz. 106, w PIT-37 poz. 125, w PIT-38 poz. 59, PIT-39 poz. 52). Jeśli życzeniem darczyńcy jest, aby 80% przekazanej kwoty było przeznaczone dla konkretnego Oddziału PZK lub klubu, proszę tę informację wpisać do rubryki „Inne informacje, w tym ułatwiające kontakt z podatnikiem” znajdującej się bezpośrednio pod wnioskiem o przekazanie 1 proc. podatku należnego. Są to pozycje: 133 w PIT-28, 309 w PIT-36, 109 w PIT-36L, 128 w PIT-37, 62 w PIT-38, 55 w PIT-39.

Jeśli darczyńca ma takie życzenie, wówczas wypełnia tę rubrykę, podając nr OT i ewentualne znak klubu. Podanie znaku klubu bez numeru OT nie jest

wystarczające. Przykładowo: OT37, OT12 lub OT 04 klub SP2PIK, OT11 klub SP6PAZ itp. Zgoda na poinformowanie beneficjenta (PZK) o danych darczyńcy znajduje się w polach oznaczonych: PIT-28 poz. 134, PIT-36 poz. 310, PIT-36L poz. 110, PIT-37 poz. 129, PIT-38 poz. 63, PIT-39 poz. 56.

Wszelkie zapytania związane z wykorzystaniem środków z darowizny proszę kierować na adres sp2jmr@pzk.org.pl lub listownie na adres: Polski Związek Krótkofalowców sekretariat ZG PZK ul. Modrzewiowa 25 85-635 Bydgoszcz, skr. poczt. 54 85-613 Bydgoszcz 13.

inf. Piotr Skrzypczak SP2JMR
prezes PZK

Podziękowanie dla darczyńców

Pragnę po raz kolejny w imieniu ZG PZK i członków naszej organizacji serdecznie podziękować wszystkim darczyńcom, którzy wsparli nasz Związek swoim 1% od należnego podatku za rok 2008.

Pozwoliło to w latach ubiegłych i pozwoli w roku 2010 na realizację wielu ważnych przedsięwzięć w ramach PZK jako OPP, których by bez Waszego wsparcia po prostu nie było. Tak jak i w latach poprzednich zwracam się z apelem o wpłaty na PZK jako OPP z tyt. 1% kwoty należnego podatku. W latach minionych kwoty uzyskane z tego tytułu każdorazowo przekraczały miesięczny budżet PZK, czyli

zawsze było to ponad 21 tys zł, a za rok 2007 uzyskaliśmy ponad 70 000 zł.

Środki te przeznaczone są w 80% na rzecz Oddziałów Tereńowych PZK lub klubów do nich należących i są wykorzystywane zgodnie z uchwałami tych OT. Pozwalają one na zakup urządzeń takich jak radiolatarnie, przemienniki, bramki APRS, transceivery, druk dyplomów i kart QSL, kursy krótkofalarskie, organizację spotkań środowiskowych itp. Pozostała część środków jest co roku wykorzystywana na dofinansowanie ważnych przedsięwzięć sportowych, szkoleniowych lub związanych z działalnością PZK w kraju i za granicą oraz na inne cele statutowe OPP. Jednym z nich były i będą obozy szkoleniowe w

sportach obronnych, w większości finansowane z dotacji MON.

Naczterech kolejnych obozach wyszkoliliśmy ponad 150 nowych przyszłych krótkofalowców. Uważamy, że jest to najlepsza forma propagowania krótkofalarstwa oraz pozyskiwania naszych następców, a także ma ważny aspekt wychowawczy młodego pokolenia.

Warto pamiętać, że krótkofalarstwo stanowi alternatywę dla innych sportów i zainteresowań, poszerzając możliwości aktywnego życia nie tylko wśród młodzieży. Krótkofalarstwo stanowi też ważny element w tworzeniu sieci łączności zapasowej na wypadek zagrożenia lub klęski żywiołowej.

Inf. Piotr Skrzypczak
SP2JMR prezes PZK

„Krótkofalowiec Polski” – organ prasowy
ZG PZK ukazuje się od 1928 roku
Wydawca ZG PZK
Druk: Wydawnictwo AVT Warszawa
Redaktor Naczelny
Wiesław Paszta SQ5ABG, sq5abg@tlen.pl

Polski Związek Krótkofalowców
Sekretariat ZG PZK
ul. Modrzewiowa 25, 85-635 Bydgoszcz
adres do korespondencji:
skr. poczt. 54, 85-613 Bydgoszcz 13
tel./fax 052 372 16 15,
e-mail: hqpkz@pzk.org.pl,
strona internetowa www.pzk.org.pl
Konto bankowe:
33 1440 1215 0000 0000 0195 0797
Centralne Biuro QSL – adres jw.
Prezydium ZG PZK

Prezes:
Piotr Skrzypczak SP2JMR
sp2jmr@pzk.org.pl, belid04@infoserve.pl
Wiceprezisi:
Jan Dąbrowski SP2JLR (ds. organiz.)
jandab@fire.one.pl, sp2jlr@pzk.org.pl
Bogdan Machowiak SP3IQ (ds. sport.)
sp3iq@pzk.org.pl

Sekretarz PZK:
Tadeusz Pamięta SP9HQJ
sp9hqj@pzk.org.pl, sp9hqj@poczta.fm

Skarbnik:
Sławomir Chabiera SP2JMB
slawek@sp2jmb.pl

Główna Komisja Rewizyjna
Przewodniczący:
Jerzy Smoczyk SP3GEM, sp3gem@wp.pl

Członkowie GKR:
Witold Onacyszyn SP9MRO
Witold Malinowski SP9AAV
Jacek Rutyna SP9AKD

Inne funkcje przy ZG PZK
Award Manager PZK:
Andrzej Buras SQ7B
sq7b@pzk.org.pl

ARDF Manager:
Krzysztof Słomczyński SP5HS
ardf@pzk.org.pl

IARU-MS Manager:
Władysław Grabowiecki SP3SUZ
sp3suz@neostada.pl, tel. 509 411 556

Contest Manager
Kazimierz Drzewiecki SP2FAX
sp2fax@wp.pl

Manager-Koordynator ds. łączności
Kryzysowej PZK (EmCom Manager)
Marek Garwoliński SQ2GXO
sq2gx0@gmail.com

VHF Manager:
Zdzisław Bienkowski SP6LB
pkukf@pzk.org.pl

QTH Manager:
Grzegorz Krakowiak SP1THJ
qth@pzk.org.pl

Packet Radio Manager:
Marek Kuliński SP3AMO
sp3amo@pzk.org.pl

Manager OH PZK:
Andrzej Wawrzyniewicz SP3TYC
sp3tyc@pzk.org.pl

KF Manager PZK: Bogdan Rzedzicki
SP7DRV e-mail: sp7drv@pzk.org.pl
Oficer łącznikowy: IARU-PZK - Paweł
Zakrzewski SP7TEV sp7tev@wp.pl

Redakcja Radiowego Biuletynu
Informacyjnego PZK
Jerzy Tadeusz Kucharski SP5BLD
ul. Sułkowskiego 21,
05-825 Grodzisk Mazowiecki
tel. 022 724 23 80, 0607 928029,
0603 545765, 0505 207773,
0604 714321, Skype: sp5bld
Od listopada 2007 zmiany częstotliwości
nadawania: niedziela godz. 10:30 na QRG
3700 kHz lub 7090 kHz ± QRM

Program TV o krótkofalowcach
„Krótkofalowy Bis” www.videoexpress.pl

Historia krótkofalarstwa w Polsce cz.II

Pierwsze kluby krótkofalarskie

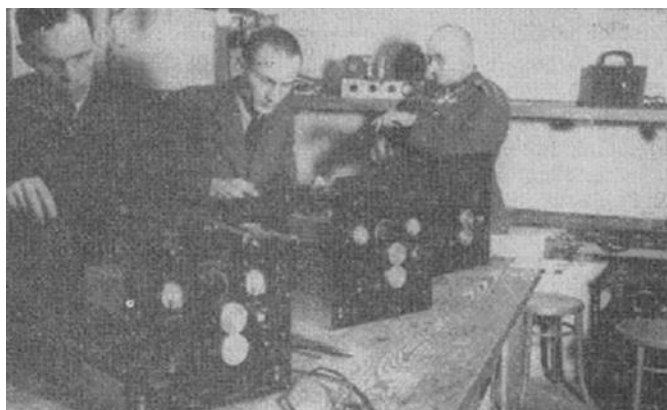
W 1926 r. najaktywniej działające ośrodki krótkofalarskie to Warszawa i Lwów. We Lwowie powstaje „Lwowski Klub Krótkofalowców” (LKK), zaś w Warszawie „Polski Klub Radionadawców” (PKR). Skrót PKR w 1927 r. zmieniono na PKRN.

W lutym 1927 r. w numerze 7 „Radiofonu Polskiego” ukazał się pierwszy komunikat LKK. Pierwsze Zwyczajne Walne Zgromadzenie LKK odbyło się 6 marca 1927 r., które na prezesa klubu wybrało por. Stanisława Komarnickiego (TPCG), a na sekretarza Jana Ziembickiego (TPAR, SP6FZ). Pierwsze Walne Zgromadzenie PKRN miało miejsce 25 marca 1927 r. Prezesem został mjr Kazimierz Krulisz, a sekretarzem Jerzy Mokrzycki (TPBL). PKRN ogłaszał swoje komunikaty w tygodniku „Radjo”, który ukazywał się

od grudnia 1926 r. Oba kluby nie miały łatwych początków w organizowaniu ruchu krótkofalarskiego. Nadawcy, przyzwyczajeni dotąd do niekontrolowanej i tylko „sterowanej” na odległość przez „Radio Amatora” pracy, byli dość niesforni. Szereg „dzikich” stacji nie chciało przystąpić do klubu. Klub PKR, chcąc przeciwdziałać takim zachowaniom zamieszczał w tygodniku „Radjo” komunikaty wzywające „przeszkadzaczy” do zaprzestania swoich praktyk i uprzedzające o oddaniu w ręce policji takich osób. Oba kluby ściągnęły większą liczbę członków, wydawano szereg znaków wywoławczych. W czerwcu 1927 r. LKK wystawił swoje stoisko na I Ogólnokrajowej Wystawie Sportowej. Lwowscy krótkofalowcy zaczęli mieć osiągnięcia DX-owe. Polski Klub Radio Nadawców, jako pierwszy w Polsce, wprowadza znaki nasłuchowe (PL) już w lutym 1927r., a więc jeszcze w stanie

organizacyjnym klubu, przed pierwszym zwyczajnym walnym zgromadzeniem. Począwszy od 1927 r. na całym świecie zaczynają powoli wchodzić w życie nowe amatorskie znaki narodowościowe, opracowane przez IARU. Były to znaki dwuliterowe. Pierwsza litera oznaczała kontynent, druga kraj. Europa otrzymała literę „e”, Afryka – „f”, Azja – „a”, Ameryka Płd. – „s”, Ameryka Płn. – „n”, a Oceania – „o”. Ten prosty podział ułatwiał szybką orientację, z jaką częścią świata mamy łączność. Druga litera znaku narodowościowego ułatwiała opracowanie długiej listy krajów, ogłoszonej przez IARU. Dla przykładu Francja dostała znak narodowościowy „ef”, Belgia – „eb”, Argentyna – „sa”, Algier – „fa”, Indie – „ai”, Nowa Zelandia – „oz” itd. Polska, Litwa, Łotwa i Estonia dostały wspólny znak „et”. Dla rozróżnienia między sobą Litwa, Łotwa i Estonia dodały do „et” cyfrę (1, 2 i 3). Polska zaś została przy znaku narodowościowym bez cyfry. Powstały jednak dwa sposoby interpretacji systemu IARU. Jedni do dotychczasowego TP dodawali na początku „et” i powstawał znak etTPXX. Drudzy łączyli „T” ze starego znaku z oznaczeniem kontynentu „e” i powstawał znak etPYY. Na wewnętrzny użytek pozostano jednak przy starych znakach, czyli TPXX i TPYY. Lwowski Klub Krótkofalowców i Polski Klub Radio Nadawców popierały wprowadzone przez IARU znaki. Znaki takie były stosowane w Polsce do końca 1928 r., czyli do Konferencji Waszyngtońskiej, która przydzieliła Polsce znaki od SPA do SRZ. Polscy krótkofalowcy wybrali „SP” z cyfrą i takie znaki zachowały się do dzisiaj. Pośrednictwo w obrocie kartami QSL z kraju za granicę i na odwrót przejął od „Radio Amatora” Polski Klub Radio Nadawców. W lutym 1928 r. powstaje jednak Biuro QSL przy Lwowskim Klubie Krótkofalowców, które przekształca się w biuro ogólnopolskie. Działo ono we Lwowie do 1938 r. W 1929 r. Biuro QSL

przy LKK jest już zarejestrowane w IARU, a jego adres zostaje podany w miesięczniku „QST” – organie prasowym ARRL i IARU. Biuro przez 11 lat prowadził Jan Ziembicki TPAR (SP3AR, SP1AR, SP6FZ). W 1928 r. następuje szybki rozwój trzeciego ośrodka krótkofalarstwa polskiego – wileński. Tamtejszych trzech nadawców – TPMC, TPMN i TPBP – uzyskuje pierwsze pozaeuropejskie QSO. Wiosną 1928 r. odbywa się w Wilnie wystawa radiowa, w której biorą udział czterech nadawcy i jeden nasłuchowiec wileński. 22 grudnia 1929 r. odbyło się Walne Zgromadzenie Wileńskiego Klubu Krótkofalowców. Prezesem pozostał kpt. Roman Siekierski (SP3MR), wybrany na zebraniu konstytuującym klubu na wiosnę 1929 r. Pod koniec 1929 r. Wileński Klub Krótkofalowców liczył już 58 członków. 27 lutego 1928 r. lwowski nadawca TPAR nawiązuje pierwsze QSO Polska – Nowa Zelandia. Było to również pierwsze połączenie Polska – Oceania. PKRN z siedzibą w Warszawie pomyślany był jako przyszła ogólnopolska organizacja krótkofalowa. Poza stworzeniem oddziału w Poznaniu w grudniu 1928 r. PKRN nie rozwinął działalności na cały kraj. Prężniej natomiast działał Lwowski Klub Krótkofalowców, a krótkofalowcy z różnych miast zaczęli masowo do niego przystępować. Spowodowało to, że w IV kwartale LKK stał się organizacją ogólnopolską. Na przełomie 1928/1929 r. tylko we Lwowie było 71 stacji, z czego 10 osiągnęło łączności pozaeuropejskie. W lecie 1929 r. takich stacji było już 20. Kolejnym prężnie rozwijającym się ośrodkiem krótkofalarskim był Kraków, gdzie w latach 1927/1928 pojawiły się trzy stacje nadawcze: TPZO Józefa Kaczorą, TPPO Leopolda Laksberga oraz TPOM nieznanego z nazwiska nadawcy. Początkowo, wobec niewielkiej ilości czynnych entuzjastów amatorskiej radiokomunikacji, powszechna była przynależność do niezbyt odległego Lwowskiego Klubu Krótkofalowców (LKK), przy



Montaż seryjny w laboratorium Lwowskiego Klubu Krótkofalowców aparatów przenośnych nadawczo-odbiorczych



Grupa członków Lwowskiego Klubu Krótkofalowców przed salą zebrań

którym działało ogólnopolskie Biuro QSL. Szerszą działalność KKK rozwinął dopiero w roku 1931 poprzez propagandę krótkofalarstwa w prasie i w radio, uruchomienie szkolenia członków i zorganizowanie biblioteki. Dzięki licznym zabiegom uzyskano subwencje, co pozwoliło na przystąpienie do budowy radiostacji klubowej. Znaczna część członków KKK rekrutowała się wówczas spośród pracowników Dyrekcji Okręgu PKP. Wielu z nich zajmowało wysokie stanowiska i dzięki temu w październiku 1931 roku klub otrzymał od dyrekcji PKP własny lokal. Prezesem Klubu był w tym czasie Zygmunt Olszewski SP3OZ kontroler telegrafii i telefonów Dyrekcji Okręgu PKP, a vice prezesem był adwokat, dr Szymon Nichtberger PL5ZZ. 30 września 1928 r. Lwowski Klub Krótkofalowców zgłasza swoje przystąpienie do IARU jako polska sekcja. Zgłoszenie to długo leżało w IARU nie rozpatrzone i dopiero w roku 1930 r. zostało uwzględnione. W grudniu 1928 r. zarząd LKK podzielił Polskę na 5 okręgów – dystryktów. Na czele dystryktów postawiono „districtmanagerów”. Zostali nimi: okręg warszawski – Władysław Wysocki TPAI, okręg lwowski – Jan Ziembicki TPAR, okręg poznański – Zygmunt Bresiński TPKX, okręg wileński – Stanisław Kownacki TPBP, okręg karkowski – Józef Kaczor TPZO. Na jesieni 1929 r. następują zmiany na stanowiskach districtmanagerów Lwowskiego Klubu Krótkofalowców (będącego w dalszym ciągu organizacją ogólnopolską). Zarząd LKK mianuje: Adama Ligęzę SP3FY districtmanager lwowski, Stanisława Kownackiego SP3GX (dotychczas TPBP) - districtmanager warszawski, Stefana Gałkowskiego SP1AB - districtmanager wileński, Zdzisława Włodkę SP3OI - districtmanager krakowski, Zygmunta Bresińskiego SP3KX (dotychczas TPKX) districtmanager poznański. W 1929 r. Ministerstwo Poczty i Telegrafów rozpoczyna wydawanie pierwszych licen-

cji. SP3AO otrzymuje znak SP1AA, SP3MC znak SP1AB, SP3MS znak SP1AC, SP3AT znak SP1AD, SP3SM znak SP1AE i SP3CJ znak SP1AF. Na początku 1930 r. doszły dalsze licencje: SP1AK, SP1AP i SP1CC. Odtąd prefiks SP3 oznacza stacje nielicencjonowane, korzystające jeszcze ze znaków wywoławczych przydzielonych przez kluby, a prefiks SP1 stacje licencjonowane. Przed wojną nie było podziału na okręgi licencyjne, różniące się prefiksami (cyfrą). Znaki serii SP2 zaczęto w latach późniejszych wydawać wojskowemu, a pierwsze licencje SP3 dopiero po wyczerpaniu całej serii SP1, w 1938 r.

Powstanie „Krótkofalowca Polskiego”

Rok 1928 zamknęło bardzo ważne wydarzenie dla polskiego krótkofalarstwa. Walne Zgromadzenie Lwowskiego Klubu Krótkofalowców 16 grudnia 1928 r. uchwaliło na podstawie §2 statutu klubu wydawanie miesięcznika pt. „Krótkofalowiec Polski”. Redakcję powierzono referentowi prasowemu LKK Stanisławowi Kozłowskiemu (TPBB). I choć dopiero 17 grudnia rozpoczęto poszukiwania drukarni dla nowego wydawnictwa, choć redaktor był zarazem administratorem, kasjerem i akwizytorem „Krótkofalowca Polskiego” (a poza tym wzorowym studentem Politechniki i czynnym krótkofalowcem), w ciągu jedenastu dni pierwszy 16-stronicowy numer „Krótkofalowca Polskiego” z datą 1 stycznia 1929 r., został napisany, złożony, wydrukowany i przygotowany do wysyłki. Ekspedycja, przy wydatnej pomocy lwowskich hams, rozpoczęła się 23 grudnia wieczorem. Nie należy przy tym zapominać, że do tych 11 dni wliczyliśmy święta Bożego Narodzenia i jedną niedzielę. Autorami artykułu redakcyjnego, 4 artykułów technicznych, komunikatów LKK i Biura QSL oraz niektórych sprawozdań byli



Ekspedycja Lwowskiego Klubu Krótkofalowców na Howerlę w 1930 r. „Subekspedycja” w czasie łączności z obozem głównym oddalonym o kilkanaście kilometrów

wprawdzie miejscowi członkowie klubu, ale potrafiło na czas ściągnąć także komunikaty z Kalisza, Wilna i Krakowa! Zaznaczyć należy, że wszystkie funkcje w redakcji i administracji KP, a także zarządzie LKK, były honorowe. W latach 1928–1939 redaktorami naczelnymi byli kolejno: Stanisław Kozłowski, Zbigniew Bartz, dr Wiktor Tychowski, inż. Władysław Śniadowski, inż. Stanisław Bogucki, insp. Bolesław Pollo, Tadeusz Matusiak i ponownie insp. Bolesław Pollo. Redaktorami technicznymi byli: Władysław Matzke, Stanisław Gozdawa-Piotrowski, Elżbieta Rosienkiewiczówna, Janina Święsówna, Zdzisław Gummer i ponownie Elżbieta Rosienkiewiczówna. Wydawcą i właścicielem „Krótkofalowca Polskiego” był od początku do wybuchu II wojny światowej Lwowski Klub Krótkofalowców. Ze względów taktycznych jednak w 1929 r. do nru 6 włącznie

podawano jako wydawcę dra Augusta Jaworskiego, oczywiście za jego zgodą.

Ekspedycja Lwowskiego Klubu Krótkofalowców na Howerlę

Była to pierwsza urządzona na taką skalę ekspedycja krótkofalowców w Europie, a odbyła się w lecie 1930 roku. Celem wyprawy było zarówno badanie rozchodzenia się fal różnej długości (a szczególnie ultrakrótkich) w górach, jak i praktyczne ćwiczenia w nawiązywaniu łączności w warunkach terenowych, nieraz bardzo trudnych oraz w szybkim montażu i demontażu stanowisk pracy. Sporo też eksperymentowano z wprowadzeniem łączności przy użyciu transceiverów UKF w marszu, rzecz w 1930 r.



Ekspedycja Lwowskiego Klubu Krótkofalowców na Howerlę w 1930 r. Członkowie ekspedycji przed kolebą, w której zmontowano „elektrownię” ekspedycji

zupełnie jeszcze nie znana wśród krótkofalowców. Ekspedycja została zorganizowana starannie, długo się do niej przygotowywało. Nie było żadnych improwizacji. Toteż nic dziwnego, że wyniki jej były tak dobre.

Dobrano odpowiednio skład ekspedycji, spośród doświadczonych nadawców lwowskich (SP3AR, SP3FG, SP3FQ, SP3GR, SP3LD, SP3LI, SP3LR), uwzględniając oczywiście indywidualną specjalizację każdego z nich. Miarą zaufania do tego kolektywu było objęcie protektoratu nad ekspedycją przez wojewodę lwowskiego Gołuchowskiego, wojewodę stanisławowskiego dra Nakoniecznikow-Klukowskiego, dowódcę okr. korpusu gen. Popowicza i prof. dra Malarskiego z Politechniki Lwowskiej.

Poza tym oficjalnym wsparciem ekspedycja uzyskała wiele pomocy od licznych firm (niekonięcznie zainteresowanych krótkofalarstwem), wojska, Straży Granicznej, Nadleśnictwa Lasów Państwowych, Obserwatorium Politechniki Lwowskiej, Doświadczalnej Stacji Botanicznej pod Howerlą, Czerwonego Krzyża, magistratu m. Lwowa (subwencja!).

Dzięki reklamie, jaką ekspedycji zawczasu zrobiła IARU, QSO zagraniczne były bardzo ułatwione. W przygotowaniach we Lwowie brali udział niemal wszyscy członkowie klubu, a na miejscu pod Howerlą ekspedycja spotkała się z nadzwyczaj serdecznym przyjęciem ze strony pasterkiej ludności huculskiej,

która sporo i bezinteresownie pomagała, zwłaszcza w ciężkich pracach fizycznych.

Ekwipunek ekspedycji mógłby nawet dziś zaimponować zawodowym (a nie amatorskim) ekspedycjom zagranicznym.

Nadajniki krótkofalowe (w tym 100-watowa stacja SP3LK), nadajniki i transceivery UKF, odbiorniki stałe i przenośne, krótkofalowe i uniwersalne, silnik spalinowy dla elektrowni, 2 prądnice dla elektrowni, zespoły akumulatorów anodowych, szereg suchych baterii anodowych, bogaty sprzęt pomiarowy, liczne zapasowe lampy nadawcze i odbiorcze, mnóstwo części radiowych, setki metrów linki antenowej, przewodów, lin tysiące metrów drutu stalowego, ekwipunek warsztatowy, instalacyjne materiały elektrotechniczne, 3 aparaty fotograficzne i 1 kamera filmowa, laboratorium fotograficzne, kompletna stacja meteorologiczna, namiot 15-osobowy, 7 łóżek, 3 namioty 1-osobowe, bogaty ekwipunek kuchenny, zapasy żywności, broń, pokaźna apteczka, nawet gramofon z adapterem i zapasem płyt itd. Ze Lwowa wzięto ogółem 14 dużych skrzyń sprzętu (najcięższe ważyły ponad 200 kg), nie licząc namiotów, łóżek, drobnego bagażu i kilkuset kilogramów bagażu osobistego członków ekspedycji. 4-tonowy samochód ciężarowy 2 razy nawracał, zanim całość ekwipunku dostarczył na dworzec kolejowy.

W Stanisławowie wojsko załadowało dodatkowo do wagonu bagażowego sprzęt saperski, a w Worochcie oczeki-

wały przesłane tam uprzednio 200-litrowe beczki z benzyną. Najgorszy był oczywiście transport tych wielu ton bagażu z Worochty pod Howerlę (dwadzieścia kilka kilometrów kiepskiej drogi, a pod koniec skalistego bezdroża, przy różnicy wzniesień tysięcy kilkaset metrów).

Droga ta trwała dwa dni, część bagażu dźwigali uczestnicy ekspedycji na własnych barkach. Na stromym stoku pod Howerlą jedna z fur uległa przy tym katastrofie. Ostateczny obóz stały ekspedycji urządzono oczywiście nie na szczycie Howerli (2058 m n.p.m.), lecz na cyplu kończącym jedno z ramion górskich wychodzących ze szczytu, niedaleko granicy z Czechosłowacją.

Stanął tam 15-osobowy namiot z radiostacją, laboratorium i łózkami, a obok maszty antenowe. Poniżej tego miejsca natrafiono na opuszczoną drewnianą kolebę turystyczną, gdzie zainstalowano elektrownię i gdzie mieszkało 3 członków ekspedycji. Kolebę z namiotem łączyły linie wysokiego i niskiego napięcia prądu stałego i zmiennego, ponadto linia telefoniczna oraz sygnalizacja dzwonkowej.

Dwa maszty antenowe miały po 17 metrów wysokości i ważyły po kilkaset kilogramów. Ponieważ w skalnym gruncie nie udało się, mimo posiadania dobrego sprzętu saperskiego, wykopać dołów głębszych niż na pół metra, były poważne trudności z postawieniem, a później umocowaniem masztów antenowych. Należało liczyć się z halniakami, które na tej

wysokości osiągały szybkość nieznaną w miejscowościach podgórskich. Wkrótce przede wszystkim obsługa elektrowni odczuła siłę wiatru.

Drzwi koleby otwierały się do wewnątrz: 2 ludzi nie mogło ich po otwarciu zamknąć, aż do czasu zainstalowania urządzenia wspomagającego w postaci sporego ciężarka umieszczonego na stalowej linie, przeprowadzonej przez zawieszone u góry framugi kółko.

Praca ze stacjami krajowymi odbywała się według z góry ustalonego terminarza. Z zagranicą łączono się o każdej porze na różnych pasmach, używając też różnych mocy.

Uzyskano łatwo łączność ze wszystkimi kontynentami. Wiele doświadczeń poświęcono jednak łączności z subekspedycjami, wyposażonymi w stacje nadawczo-odbiorcze krótkofalowe (7 MHz) i ultrakrótkofalowe. Subekspedycje działały zarówno w grupie Howerli, jak i sąsiednich pasm górskich. Dostarczyły też najbardziej sensacyjnych materiałów, odnośnie do nie zawsze optycznego zachowania się fal ultrakrótkich, przy częstotliwości rzędu 100 MHz.

Przy niektórych próbach schodzono nawet do fali 2 m (150 MHz). Każdy dzień, bez względu na pogodę, wypełniony był całkowicie solidną pracą.

Dlatego też zebrano tak bogaty materiał, który później posłużył do ogłoszenia wyników ekspedycji.

Opracowała: Karolina SQ5LTZ

Sprostowanie

W artykule „Historia krótkofalarstwa w Polsce” zamieszczonej w KP 2/2010 błędnie podano nazwisko pierwszego polskiego krótkofalowca, który wykonał pierwszą potwierdzoną łączność zagraniczną. Powinno być Tadeusz HEFTMAN. Za pomyłkę przepraszamy i Krzysztofowi SP5HS.

Dziękujemy za czujność

Redakcja KP

Opłatek jarosławskich krótkofalowców

Zgodnie z kilkunastoletnią tradycją 8 stycznia 2010 roku jarosławscy krótkofalowcy zebrali się na Noworocznym Spotkaniu Opłatkowym w restauracji „U Thanga”. W spotkaniu wzięło udział około 40 krótkofalowców oraz zaproszonych gości. Uczest-

ników spotkania zaszczyli swą obecnością Podkarpacki Kurator Oświaty Jacek Wojtas, Urząd Komunikacji Elektronicznej reprezentowany był przez inspektora ds. zezwoleń pana Bogdana Dąbrowskiego, ponadto w spotkaniu uczestniczyli Przewodniczący Rady Powiatu Stanisław Kłopot, starosta jarosławski Tadeusz Chrzan, Urząd Miasta reprezentował Jan Biłas, Sekretarz

Urzędu, a komendę Hufca ZHP reprezentowała Komendant Hufca druha Jagoda Dryś. Spotkanie było znakomitą okazją do wręczenia przez sekretarza miasta dwóch grawertonów za „Popularyzowanie i Promagowanie Jarosławskiego krótkofalarstwa na terenie kraju i województwa Podkarpackiego”: Jackowi Wojtasowi Podkarpackiemu Kuratorowi Oświaty oraz Stanisławowi Kłopot,

przewodniczącemu Rady Powiatu Jarosławskiego. Ponadto Medalem „Zasłużony dla Rozwoju Krótkofalarstwa na Terenie Miasta Jarosławia” wyróżniono drugą Jagodę Dryś, komendantkę Komendy Hufca ZHP w Jarosławiu. W dalszej części spotkania prezes Zarządu Oddziału Terenowego PZK w Jarosławiu Zbigniew Guzowski podziękował wszystkim

zaproszonym uczestnikom spotkania za ofiarną pomoc w pracach przy organizacji zawodów mających na celu promocję jarosławskiego krótkofalarstwa oraz naszego miasta, podzielił się zamierzeniami na rok 2010, który jest rokiem jubileuszu 40-lecia działalności w Jarosławiu klubu krótkofalarskiego przy burmistrzu Miasta Jarosławia oraz poinformował

wszystkich, że uroczystości zaplanowano na czerwiec w ramach obchodów Dni Jarosławia.

Następnie Zbigniew Guzowski SP8AUP przekazał wszystkim uczestnikom spotkania i ich rodzinom najserdeczniejsze życzenia noworoczne oraz podzielił się z wszystkimi opłatkiem, tradycyjnie posmarowanym miodem

po czym wszyscy otrzymali specjalnie przygotowane potrawy oraz lampkę szampana przy której goście i krótkofalowcy przekazali sobie kolejne życzenia noworoczne w trakcie których zaproszeni goście zapewnili, że będą nadal ściśle współpracować z jarosławskimi krótkofalowcami dla dobra miasta, powiatu i województwa.

Inf Zbigniew SP8AUP

Krótkofalowcy u prezydenta Kielc

7 stycznia 2010 r. członkowie Zarządu Świętokrzyskiego Oddziału Terenowego Polskiego Związku Krótkofalowców w Kielcach: Janek SQ7LQJ, Andrzej SP7ASZ i Michał SQ7NSN, gościli w ratuszu u prezydenta Wojciecha Lubawskiego. W spotkaniu wziął także udział zastępca prezydenta Czesław Gruszeński. Spotkanie to było okazją do przedstawienia naszych osiągnięć w rywalizacji sportowej, edukacji, promocji Kielc i Ziemi Świętokrzyskiej w minionym 2009 roku, z podkreśleniem, że krótkofalarstwo to nie

tylko hobby, sport i zabawa, ale również kształtowanie postaw patriotycznych. Wspierany przez środowisko świętokrzyskich krótkofalowców Michał SQ7NSN (fundacja Joni i Przyjaciele) uhonorowany został „Oskarem Wolontariatu” za największą aktywność w ramach akcji „Wózki dla Polski” w niesieniu pomocy osobom z niepełnosprawnością ruchową. Dzięki tej współpracy wiele osób otrzymało wózki inwalidzkie. Podziękowaliśmy panu Prezydentowi za obdarzenie kredytem zaufania naszego środowiska i dostrzeżenie w nas partnera w działalności społecznie użytecznej dla Kielc i naszej Ziemi Świętokrzyskiej. Nasze spotkanie przebiegało jak zwykle



Krótkofalowcy u prezydenta Kielc

w miłej atmosferze. Prezydent z wielkim zainteresowaniem dopytywał o poziom techniczny dzisiejszego krótkofalarstwa, opowiadając o swoich konstrukcjach z lat szkolnych. Na zakoń-

czenie spotkania, pogratulował nam dokonań, oraz zaprosił do dalszej współpracy, deklarując osobiste wsparcie i współpracę.

Inf. Janek SQ7LQJ Janek

Spotkanie u Witolda SP9DW

Plenum ZG PZK na swoim posiedzeniu 22.11.2008 podjęło na wniosek Zarządu w Katowicach uchwałę i przyznało kołegom SP9DW i SP9UH Złote Odznaki Honorowe PZK.

Koleżda Stanisławowi Nowakowi SP9UH odznaka została wręczona na naszym Walnym Zebraniu Sprawozdawczym, które odbyło się 15 lutego 2009 w Zespole Szkół Górniczych „Szttygarka” w Dąbrowie Górniczej. Nieobecnego z przyczyn zdrowotnych kolegę Witolda Wicherę SP9DW odwiedziła 18 grudnia 2009 w jego mieszkaniu delegacja w składzie: sekretarz ZG Tadeusz SP9HQJ, prezes OT Jacek SP9JCN oraz piszący te słowa, a zarazem wychowanek Witolda SP9DW

w dawnym klubie SP9PBN - Henryk SP9FHZ. Po wręczeniu Złotej Odznaki Honorowej wywiązała się bardzo ciekawa dyskusja o przeszłości i terażniejszości śląskiego krótkofalarstwa oraz całego związku. Było też wiele miłych wspomnień o wspólnej amatorskiej działalności, przeglądanie albumów z ciekawymi dyplomami i historycznymi już zdjęciami.

Nikt z nas nie przypuszczał, że kolega Witold ma tak dokładną wiedzę o tym, co aktualnie dzieje się w naszym lokalnym krótkofalarskim środowisku.

Kiedy tylko ma możliwość stara się słuchać na pasmach, utrzymuje też bezpośredni kontakt z niektórymi kolegami z Tychów.

Nadal czyta dostępne periodyki i biuletyny krótkofalarskie. Jak wielu



Od lewej Tadeusz SP9HQJ, Witold SP9DW, Jacek SP9JCN

kołegom wiadomo Witold należy do niewielkiego grona prekursorów amatorskiego nadawania na falach centymetrowych w Polsce. W trakcie rozmowy kolega Witold pochwalił wiele faktów z naszej działalności i wyraził zadowolenie, że związek ma się nieźle. Zganił nato-

miast zaprzestanie wysyłania blankietów do opłacenia składek.

W podarunku otrzymaliśmy do oddziałowej biblioteki kilka roczników CQ DL, zaś Tadeusz SP9HQJ przekazał publikację „Historia Klubu SP9KJM”.

Inf. Henryk SP9FHZ

80 lat PZK – spotkanie noworoczne w Klubie SP1PNW w Dębnie

Krótkofalowcy w służbie zaplecza postępu technicznego oraz radiowej łączności wsparcia kryzysowego. Taką treść miało noworoczne spotkanie, które odbyło się 29 stycznia br. w klubie SP1PNW w Dębnie.

Ważnym motywem spotkania były rocznice 80 lat PZK, 50-lecie zorganizowania klubu łączności SP1KNW oraz 10 lat klubu łączności SP1PNW.

W spotkaniu uczestniczyły kluby SP1KZO z Lipian,

SP3PJW ze Słubic oraz krótkofalowcy z Kostrzyna n/Odrą, Namysłina, Myśliborza i Lubiszyna.

Tematykę edukacyjną o łącznościach cyfrowych i APRS-ie poprowadzili Mieczysław SP3CMX, Sławek SQ1KSM i Stefan SP1JJY. O poziomie technicznym spotkania mogą świadczyć słowa Komendanta Straży Miejskiej i jednocześnie szefa Zarządzania Kryzysowego kpt. Zbigniewa Podzińskiego: – gdyby nasze służby miały sprzęt do tego typu łączności, byłoby mniej ofiar i znacznie lepsze wykorzystanie sprzętu. W celu upowszechnienia na naszym terenie pracy emisją PSK31 kolega Sławek SQ1KSM wykonał kilka modemów do tej emisji. Podziękowanie należa



Uczestnicy spotkania w Dębnie

się Weronice SQ1KSL i Sławkowi SQ1KSM oraz małżonce Jurka SP1FMW za uświetnienie spotkania własnymi wypiekami – było to coś na

prawdę pysznego, a do tego czerwone wino...! Spotkanie zakończono wspólnym zdjęciem.

Inf. Henryk SP3FYJ

Dyplom „Batalion Parasol”



Dyplom ma na celu upamiętnienie walk harcerzy Batalionu „Parasol”. Wydawcą jest Harcerski Klub Łączności SP5ZHG.

Do zdobycia dyplomu zaliczane będą tylko łączności przeprowadzone w czasie trwania „Rajdu Parasol” w dniach 9–11 IV 2010 r.

Dyplom można uzyskać, zdobywając 40 punktów za łączności w paśmie UKF oraz KF, dowolną emisją. Zaliczane są łączności przez przemienniki.

Punkty przydzielają:

1. Stacja okolicznościowa 3Z5BP – działająca tylko

w czasie trwania „Rajdu Parasol” – 20 punktów

2. Harcerskie stacje klubowe – 5 punktów

3. Pozostałe stacje indywidualne i klubowe z terenu Warszawy – 2 punkty

Zgłoszenia na dyplom na ogólnie przyjętym druku, wraz z kserokopią dowodu wpłaty na sumę 10 zł, należy przesłać do dnia 30 VIII 2010 r. przekazem pocztowym na adres: Jerzy Porowski HKŁ SP5ZHG, ul. Kochanowskiego 4 m 129, 01-864 Warszawa

Inf. Jerzy Porowski SQ5IZO

Toruńskie spotkanie w klubie Kameleon

16 stycznia br. w Klubie Osiedlowym Kameleon w Toruniu, który jest siedzibą Oddziału Terenowego Polskiego Związku Krótkofalowców im. Mikołaja Kopernika w Toruniu, odbyło się kolejne, już piąte spotkanie środowiskowe krótkofalowców „Stare przyjaźnie, nowe znajomości”.

W spotkaniu uczestniczyło 48 krótkofalowców i sympatyków krótkofalarstwa z zaprzyjaźnionych oddziałów terenowych PZK z Bydgoszczy, Gdańska, Piły i dwa z Torunia

z Torunia. Tak licznie przybyłych, znamienitych gości, a wśród nich prezesa PZK, kol. Piotra SP2JMR oraz skarbnika PZK kol. Sławka SP2JMB, w imieniu organizatorów przywitał Janek SP2JLR, wiceprezes PZK. Jako pierwszy o zabranie głosu poproszony został kol. Piotr SP2JMR, który na wstępie przypomniał zebranym znaczące wydarzenia z 80-letniej historii Polskiego Związku Krótkofalowców.

Mówił o zamierzeniach związku na najbliższy okres. Przedstawił, jak związek zamierza uświetnić obchody jubileuszu swego 80-lecia, szeroko omówił planowane zmiany w zarządzaniu i funkcjonowaniu

związku w kontekście zamiaru uchwalenia nowego statutu. Podsumował dotychczasową współpracę i plany na przyszłość z Ministerstwem Obrony Narodowej, Ministerstwem Infrastruktury, Ministerstwem Środowiska, Urzędem Komunikacji Elektronicznej i Ligą Obrony Kraju.

Podziękował darczyńcom za przekazanie 1% podatku na rzecz Polskiego Związku Krótkofalowców – Organizacji Pożytku Publicznego. Następnie zgodnie z tradycją naszych spotkań Zbyszek SP2IU opowiadał o swoich wyprawach na zamki w Polsce. Przybliżył zebranym regulamin dyplomu.

Wartka opowieść i fanta-

styczne zdjęcia przyjęte zostały przez zebranych z dużym zainteresowaniem. Kolejnym zaproszonym prelegentem był Sławek SP2JMB. Również w bardzo interesujący sposób przedstawił zebranym koleżankom i kolegom historię swoich wypraw z radiem na Rodriguez i Mauritius, które zobrazowane zostało zdjęciami z wyprawy.

Obie prezentacja zostały przyjęte burzą oklasków. Rozmowy o czasach przeszłych, teraźniejszości i planach na przyszłość przy przygotowanym posiłku trwały bardzo długo.

Wszyscy zapowiedzieli się na następne spotkanie za rok.

Inf. Sławek SP2JLR

SILENT VY OLD KEYS

Pod rubryką „silent key” wszystkie czasopisma krótkofalarskie notują „zastygłe klucze” przyjaciół i kolegów zrzeszonych w krajowych związkach, hamsów czynnych do dziś lub wcześniej. Coraz rzadziej rubryka ta okrywa żałobą pierwszych nadawców, pierwszych pionierów ruchu krótkofalarskiego w Polsce. Coraz mniej z nas pamięta okres sprzed 40 ÷ 50 lat krajowego ruchu radionadawczego, zwanego od roku 1925 – krótkofalowym. Do roku 1924 – to epoka rodzenia się idei określonej jedynie mianem „radio”. Słowo to było dla szerszego ogółu czymś cudownym, nieznanym. Radiokomunikacja dla celów publicznych postąpiła w Polsce wcześniej naprzód, czego dowodem Centralna Stacja Transatlantycka pod Warszawą („AXO”, 2 x 200 kW na fali 24000 m i 16400 m) zajmująca co do swej mocy szóste miejsce wśród podobnych radiostacji świata. Natomiast pod względem rozwoju radiofonii Polskę uważano za kraj zacofany. Pierwsza jaskółka radiofonii prywatnego Polskiego Towarzystwa Radiotechnicznego – stacja Warszawa na fali 360 m (1925 r.), a następnie utworzenie w roku 1926 publicznej instytucji „Polskie Radio” i uruchomienie w roku 1926 państwowej radiofonii – to spóźnienie historyczne.

Byli rezerwiści z I-szej wojny światowej, wojskowi, pracownicy służby łączności, naukowcy oraz rzesze zapaleńców i miłośników nowej idei wyprzedzili ten stan bierności władz, garnęli się do posiadania „radia” celem eksperymentowania z odbiorem stacji zagranicznych wysiłkiem własnym lub zbiorowym w organizacjach miłośników radia, w tzw. Radioklubach. Niektórzy z pośród tych amatorów byli zainteresowani techniką nadawania. Ich eksperymenty poczynane w ukryciu, samorzutne, nieskoordynowane, na ogół bez zasadniczej łączności z partnerami – dały im satysfakcję osobistą niepowiązaną jeszcze z ideą

amatorskiej radiokomunikacji krótkofalowej, rozpoczętej wcześniej na zachodzie, gdzie prawdziwą rewolucją stała się pierwsza łączność – na do tego czasu mało znanych falach krótkich – pomiędzy USA i Europą (QSO U1MO i U1XAM z F8AB w dniu 27. XI. 1923 r.). Amatorzy pierwsi udowodnili całemu światu przydatność fal krótkich do łączności międzykontynentalnych.

Polscy radioamatorzy długo musieli czekać na publiczne określenie „radia” jako środka powszechnego użytku, a jeszcze dłużej czekali polscy amatorzy nadawcy na tolerancję władz dla ich nielegalnych poczynañ w eterze. Podczas gdy „miłośnicy radia” już od roku 1924 występują na coraz szerszą skalę, grupując się żywiołowo w miejscowych „radioklubach”, nadawcy znajdują się w podziemiach przez długie lata.

Nielegalne krótkofalarstwo polskie wychodzi dopiero powoli z ukrycia na przełomie 1925/26 r. – znacznie później od daty pierwszego Międzynarodowego Kongresu Radioamatorów w Paryżu (14. IV. 1925 r.) i założenia tam I.A.R.U. Do 1925 r. w Polsce istniał zakaz korzystania z radia. Ustawa z dnia 3.VI. 1924 r. zapowiedziała wolność posiadania i używania urządzenia odbiorczego, lecz przepisy obowiązujące ogłoszone dopiero w r. 1925 wprowadziły możliwości zakładania i eksploatacji „stacji odbiorczej” i „stacji nadawczo-odbiorczej” tylko dla stowarzyszeń. Ponieważ stowarzyszeń w sensie ustawy nie było, amatorzy doczekali się legalizacji swych stacji nadawczych dopiero z chwilą powstania PZK w roku 1930. Do roku 1926 ruch krótkofalowy (nadawczy) był dławiony jako przestępstwo państwowe.

Stopniowo od roku 1926 nastąpiła tolerancja tego ruchu przez władze. Spontaniczność tego ruchu, śmiałość i odważne wystąpienia czasopisma „Radioamator” i niezmordowanych w propagandzie krótkofalarstwa w prasie jego redaktorów: Stanisława i Janusza Odyńców oraz postawa wielu amatorów poprzez łączności

na KF pod prefiksem „TP”, „ETP”, „SP3” jak również tworzenie się dzielnicowych organizacji i klubów – wprowadziło polskie krótkofalarstwo w życie. Czasopismo „Radioamator”, wystawy, konkursy i życie powstałych klubów do pewnego stopnia zmusiły władze do tolerancji ruchu krótkofalarskiego na przestrzeni lat 1926 do 1930. Częściowo znane są te fakty z wydanej „Historii Krótkofalarstwa Polskiego”. Mało natomiast znane są dzieje „OT” – old timerów z okresu lat dwudziestych. Małe ilości old timerów. Liczymy ich jeszcze na palcach jednej ręki. Niewdzięcznie byłoby o nic nie wspomnieć lub zapomnieć.

Pół roku temu żegnaliśmy wspomnieniem silent key SP6FZ (dawniejszy TPAR – SP3AR). Poznańscy hams żegnali ostatnio silent keys (czynnych do 1940 r.) ex SP3SN/SP1AG Alfred Niziołek i ex TPSA–ETPSA–SP3SA–SP1AJ Stanisław Andruszowski. Pierwszy z nich był współzałożycielem Polskiego Klubu Radionadawców, Oddział w Poznaniu i wieloletnim Prezesem Poznańskiego Klubu Krótkofalowców (1936 do 1939) – zmarł w 80 roku życia dnia 20. 03. 1968 r. TPSA–SP3SA–SP1AJ to jeden z pierwszych pionierów-nadawców w Polsce. „Krótkofalowiec” – organ PKRN nr 1/1929 r. podaje następujące jego wspomnienie: „Zapoznałem się z dziedziną fal radiowych podczas mej służby wojskowej w latach 1919–1920. W roku 1920 pracowałem w poznańskiej stacji (wojskowej) na Cytadeli. Po zwolnieniu z wojska rozpocząłem na własną rękę próby nadawania systemem iskrowym Ze względu na brak współpracowników i czulej aparatury odbiorczej (posługiwałem się odbiornikiem kryształkowym) musiałem się ograniczyć do prób w promieniu kilkuset metrów. Po kilkumiesięcznych próbach zainteresowały się moja pracą władze wojskowe i skonfiskowały mi pewnego dnia całą aparaturę, motywując swe postępowanie przeszkodami w odbiorze radiowym



Dyplom dla Zygmunta SP3KX (1935 rok)

spowodowanymi moim nadawaniem, zauważonymi na poznańskiej stacji wojskowej. Robiłem moje doświadczenia w miejscowości oddalonej od Poznania o 23 kilometry, zasięg mojej stacji okazał się zatem dość znacznym ...”

Do powyższego dorzucę jako naoczny świadek dalsze fakty. W roku 1920 powstaje w Warszawie Stowarzyszenie Techników (dzisiejszy NOT), w którym tworzy się Stowarzyszenie Radiotechników Polskich z własnym organem, dwutygodnikiem „Przegląd Radiotechniczny” z kpt. Januszem Groszkowskim, obecnym Prezesem PAN na czele. Pierwszy oddział tego stowarzyszenia tworzy się w roku 1921 w Poznaniu. Kieruje nim prezes prof. dr T. Pęczalski, przybyły po wojnie z USA. Tworzy się Sekcję Radioamatorską w ramach tego stowarzyszenia, które chlubnie przyczyniło się do wskrzeszenia idei radioamatorskiej na terenie Poznania. Działaliśmy w Zakładzie Fizyki Lekarskiej Uniwersytetu Poznańskiego pod kierunkiem asystenta Leona Kozłowskiego. W roku 1922 sprowadzono z Francji pierwszy lampowy odbiornik radiowy marki DUCRETET z lampami wolframowymi, do którego musiano wypożyczyć akumulatory (jako baterię anodową) z Elektrowni Poznańskiej. Po sukcesie F8AB w roku 1923 (pierwsze QSO USA – Francja) czynna już



Radio shack Zygmunta Bresińskiego SP3KX

stacja pod znakiem ZFWL łączy się z Deloyem F8AB na fali około 106 metrów, operatorem stacji ZFWL był Stanisław Andruszowski (późniejszy TPSA). Deloy nadesłał schemat swego odbiornika, który został w roku 1924 zrekonstruowany, między innymi w Sekcji Radioamatorskiej. Na pierwszym w Polsce konkursie radioamatorskim we wrześniu 1924 roku zademonstrowano pierwszy odbiornik par excellence – krótkofalowy – kopię odbiornika służącego w listopadzie 1923 roku w pierwszej amatorskiej komunikacji krótkofalowej USA – Europa. Poza tym konkurs ten wykazał, że amatorzy potrafią zbudować odbiorniki radiofoniczne, wzmacniacze, głośniki i tp. Za zbudowanie odbiornika typu Reinartz kol. Tadeusz Wysocki (ex SP1JF) – ojciec znanego dziś SP2DX – uzyskał pierwszą nagrodę, a ja za odbiornik superreakcyjny typu Armstronga następną.

Niebawem też odczyty publiczne, turnieje, konkursy, pokazy i demonstracje publiczne sprawiły, że już w roku 1924 działalność radiowa była w Poznaniu wprost rewelacyjna, niespotykana na innym terenie kraju (o czym informuje red. J. Odyń – „Radioamator” – 1924 r.). Stanisław Andruszowski był pierwszym operatorem radiostacji, którego poznałem i z którym miałem łączność „wokarno – muzyczną” jako PKX na falach średnich 220 ÷ 260 m w roku 1924/25. W początku 1926 roku włączyliśmy się do programu krótkofalarskiego w myśl hasła red. J. Odyńca i zaczęliśmy uprawiać właściwe krótkofalarstwo z QSO, QSL i przybranymi znakami TPSA i TPKX. Stanisław Andruszowski, doktor filozofii, były adiunkt Uniwersytetu Poznańskiego i długoletni pracownik Polskiej Akademii Nauk zmarł w wieku 70 lat w dniu 14. 03. 1971 r. Pozostało wspomnie-

nie o zmarłym, pierwszym „key” w Poznaniu, bodajże że jednym z pierwszych radioamatorów polskich (ZFWL – TPSA), pierwszym moim QSO partnerem, jak również wspomnienie po innych, pierwszych organizatorach ruchu krótkofalarskiego w Polsce. Do ostatnich lat swego życia przetrwała u nich idea krótkofalarstwa. Skutki wojny, utrata środków technicznych, praca w kierunku odbudowy PRL w innych kierunkach, stan zdrowotny

oraz powojenny stan organizacyjny krótkofalarstwa nie pozwolił im wszystkim wystąpić w eterze. Jeśli po II wojnie światowej nastąpiła u nas odbudowa krótkofalarstwa – to 50 lat temu zaczęła się u nas budowa fundamentów ruchu radioamatorów – nadawców. Do tych podstawowych budowniczych należy zaliczyć niewątpliwie ex: TPSA–SP3SA–SP1AJ.

*Opracowanie: Zygmunt Bresiński
SP3KX sk*



I Górskie Zawody Balonowe Krosno od lewej stoją: Wiesław SQ5ABG, Danusia SQ5AB, siedzą Jurek SP5CZA, Zbyszek SQ5ART

S.K. Śruba odleciał

Odleciałeś
W swój ostatni rejs
Kochałeś latać
Być w powietrzu sobą

Pełen uśmiechu
Lider optymizmu
Cudowny lotnik
Radiowiec jak trzeba

To dzięki Tobie
Ja mogłem się wznieść
Ponad chmury

W słońcu skąpany
Przez piękne lata młode
Świat stanął dla mnie
Otwarem poznawania
Dotkniecie kontynentów

A gdyby nie Ty
Życie moje szłoby
W fabryce, gdzie trzeba
Było spłacić darmowe
nauki

Śmiałyśmy się razem

w Japonii
Trzeźwiliśmy w Moskwie
I Taszkencie, zmęczeni
Nasyceń podróży
po świecie

Pod Chrystusem
pozwoliłeś
Raz być dowódcą załogi
Rzadko oddawałeś stery
Byłeś silny i błyskotliwy

Leć więc spokojnie

Prowadź duszę swoją tam
Gdzie odpocznie
po barwnym
Twoim życiu lotniczym

Lataj LOT-em z DDJ-tem
Twoje słowa, Moja prawda
Kto odwagę w sercu ma
Ten polecą z CZA
W nieskończoność...
4 lutego 2010 –
Jurek Goźdz odleciał...

Włodzimierz SP5DDJ

Silent Key

SP5CZA s.k.

Dnia 2 lutego 2010 roku w godzinach rannych zmarł po długiej chorobie **Jerzy Goźdz - „Śruba” - „Czacza” - SP5CZA**. Pilot, legenda LOT-u, instruktor na boeingach, szybownik, baloniarz, wspaniały krótkofalowiec, bardzo aktywny w latach 60 do stanu wojennego. Pogodny, zawsze pełen radości życia, zapału, dusza towarzystwa w każdej sytuacji. W stanie wojennym zaryzykował całą swoją karierę, zdając rzetelną relację dla podziemnego „Tygodnika Mazowsze” o słynnym tragicznym locie zakończonym w Lesie Kabackim. Ostatnio pojawił się na pasmach, mając ambitne plany krótkofalarskie. Choroba je pokrzyżowała.

Włodek SP5AWY

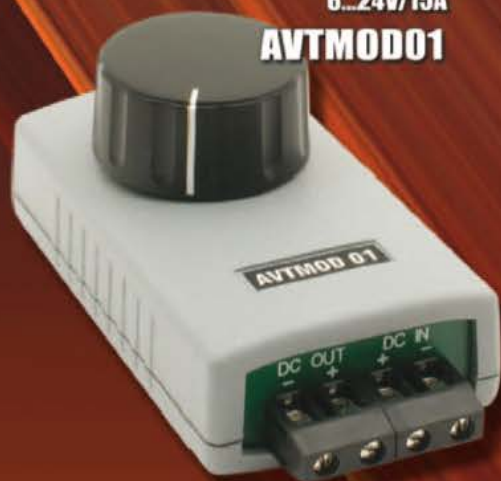
SP9WUL s.k.

Z żalem zawiadamiamy, że w nocy 28/29 stycznia br. zmarł nagle nasz kolega **Andrzej Duda SP9WUL** członek Małopolskiego Stowarzyszenia Krótkofalowców Oddział Terenowy PZK w Krakowie. Był znanym i cenionym krótkofalowcem. Zawsze można było liczyć na Jego pomoc.

Cześć Jego Pamięci

Uniwersalny regulator impulsowy
6...24V/15A

AVTMOD01



Konwerter USB-RS232

AVTMOD09



Moduł przekaźników sterowanych przez port USB

AVTMOD04



Bezstykowa kontrola dostępu

AVTMOD08



Miernik częstotliwości 1Hz...50MHz

AVTMOD 10



Wzmacniacz słuchawkowy

AVTMOD 07



Konwerter USB-RS485

AVTMOD03



moduł I/O sterowany przez sieć Internet

AVTMOD 05



www.sklep.avt.pl

**AVT-Korporacja Sp. z o.o., 03-197 Warszawa, ul. Leszczynowa 11
tel. 022 257 84 50, fax 022 257 84 55, e-mail: handlowy@avt.pl**

PRESIDENT

ELECTRONICS POLAND

PRESIDENT
TOMMY

spełnia normy RoHS



tel. 34/ 370 95 80, tel.fax 34 370 93 57

www.president.com.pl, e-mail: president@president.com.pl

Hybrydowe wzmacniacze mocy MOSFET firmy Mitsubishi

Moduły RA13H4047M i RA30H4047

Dwustopniowy moduł RA13H4047M firmy Mitsubishi jest 13-watowym wzmacniaczem mocy dla pasma 400–470 MHz przewidzianym do pracy przy napięciu zasilającym 12,5 V, natomiast RA30H4047 jest modulem trzystopniowym o mocy wyjściowej 30 W przy tym samym napięciu zasilania. Są one przewidziane w pierwszym rzędzie do użytku w radiostacjach ruchomych.

Napięcie zasilania może być podłączone bezpośrednio do drenów tranzystorów MOSFET. Przy braku napięcia polaryzacji bramek ($V_{GG} = 0$) przez tranzystory płynie szczytkowy prąd upływu, a sygnał w.c.z. doprowadzony do wejścia modułów jest stłumiony o 60 dB.

Tranzystory modułów pracują w trybie wzbogacania, co oznacza, że prąd drenów i moc wyjściowa rosną w miarę wzrostu napięcia bramek.

Już przy napięciu bramek równym 4 V uzyskuje się zauważalne wartości prądu i mocy wyjściowej, a moc nominalną osiąga się przy napięciu 4,5 V do maksimum 5 V. W tym ostatnim przypadku prąd bramki dochodzi do 1 mA.

Moduł jest zasadniczo przewidziany do pracy w klasie C (we wzmacniaczach FM), ale może także pracować w zakresie liniowym po doprowadzeniu odpowiedniego napięcia polaryzacji na bramki. Jego wartość należy dobrać tak, aby uzyskać wymaganą liniowość. Zmiany mocy wyjściowej uzyskuje się w takim przypadku poprzez dobór mocy sterującej.

Dla zmniejszenia prawdopodobieństwa uszkodzeń wewnętrznych należy unikać naprężeń mechanicznych wywołanych nierównością radiatora lub zanieczyszczeniami (np. opilkami) znajdującymi się na jego powierzchni. Nierówności powierzchni radiatora nie powinny przekraczać 50 μm . Należy także unikać naprężeń mechanicznych wyprowadzeń spowodowanych przylutowaniem ich do układu przed przykręceniem modułu do radiatora.

Moduł należy najpierw umocować mechanicznie, a dopiero potem wlutować

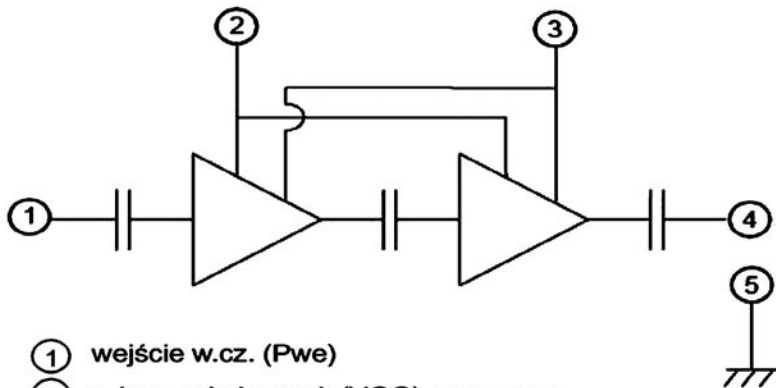
Parametry modułów (wspólne dla obu typów o ile nie podano inaczej)

Parametr	Uwagi
Prąd drenu $I_{DD} = 0$	Przy $V_{DD} = 12,5 \text{ V}$; $V_{GG} = 0$
Zakres częstotliwości pracy	
400–470 MHz	
Prąd bramek $I_{GG} = 1 \text{ mA}$	Przy $V_{GG} = 5 \text{ V}$
Wymiary 66x21x9,88 mm	
RA13H4047	
Moc wyjściowa $P_{wy} > 13 \text{ W}$	Przy $V_{DD} = 12,5 \text{ V}$; $V_{GG} = 5 \text{ V}$; $P_{we} = 50 \text{ mW}$
Sprawność $> 40\%$	Przy $P_{wy} = 13 \text{ W}$; $V_{DD} = 12,5 \text{ V}$; $P_{we} = 50 \text{ mW}$
RA30H4047	
Moc wyjściowa $P_{wy} > 30 \text{ W}$	Przy $V_{DD} = 12,5 \text{ V}$; $V_{GG} = 5 \text{ V}$; $P_{we} = 50 \text{ mW}$
Sprawność $> 40\%$	Przy $P_{wy} = 30 \text{ W}$; $V_{DD} = 12,5 \text{ V}$; $P_{we} = 50 \text{ mW}$

Parametry graniczne

W temperaturze 25°C o ile nie podano inaczej

Symbol	Parametr	Warunki	Wartość	Jednostki
V_{DD}	Napięcie drenu	$V_{GG} < 5 \text{ V}$	17	V
V_{GG}	Napięcie bramek	$V_{DD} < 12,5 \text{ V}$; $P_{we} = 0 \text{ mW}$	6	V
P_{we}	Moc sterująca	$f = 400\text{--}470 \text{ MHz}$ $Z_g = Z_{obc} = 50 \Omega$	100	mW
P_{wy}	Moc wyjściowa RA13H4047		20	W
	Moc wyjściowa RA30H4047		45	
T_{obud}	Temperatura pracy		-30 – +110	°C
T_{magaz}	Temperatura składowania		-40 – +110	°C



- ① wejście w.c.z. (P_{we})
- ② polaryzacja bramek (V_{GG}), reg. mocy
- ③ napięcie drenów (V_{DD}), zasilanie
- ④ wyjście w.c.z. (P_{wy})
- ⑤ masa (obudowa)

Schemat blokowy RA13H4047

Parametry robocze

W temperaturze 25 °C i dla ZG = Zobc = 50 Ω o ile nie podano inaczej

Symbol	Parametr	Warunki	min	typ	maks	Jednostki
f	Zakres częstotliwości		400		470	MHz
P _{wy}	Moc wyjściowa RA13H4047	V _{DD} = 12,5 V, V _{GG} = 5 V, P _{we} = 50 mW	13			W
	Moc wyjściowa RA30H4047		30			
η _T	Sprawność całkowita	V _{DD} = 12,5 V, P _{we} = 50 mW, V _{GG} = 5 V (dla RA30H4047 – 30 W, regulacja za pomocą V _{GG})	40			%
2f ₀	Druga harmoniczna RA13H4047 RA30H4047				30 25	dBc
ρ _w	Wejściowy WFS				3:1	
I _{GG}	Prąd bramki			1		mA
-	Stabilność	V _{DD} = 10-15,2 V; P _{we} = 25-70 mW; P _{wy} < 20 W (reg. V _{GG}); WFS wy. = 3:1	Brak oscylacji pasywnych			
-	Dopuszczalny zakres WFS	V _{DD} = 15,2 V; P _w = 50 mW; P _{wy} = odp. 13 W/30 W (reg. V _{GG}); WFS wy. 20:1	Brak uszkodzeń lub pogorszenia pracy			-
I _{DD1}	Pobór prądu drenu – 1. stopień RA13H4047	V _{DD} = 12,5 V; P _{wy} = 13 W; P _w = 50 mW; η = 40%	0,35			A
I _{DD2}	Pobór prądu drenu – 2. stopień RA13H4047		2,20			
I _{DD1}	Pobór prądu drenu – 1. stopień RA30H4047	V _{DD} = 12,5 V; P _{wy} = 30 W; P _w = 50 mW; η = 40%	0,3			A
I _{DD2}	Pobór prądu drenu – 2. stopień RA30H4047		1,5			
I _{DD3}	Pobór prądu drenu – 3. stopień RA30H4047		4,2			
G _p RA13H4047	Wzmocnienie mocy dla V _{DD} = 12,5 V, V _{GG} = 5 V, 435 MHz	P _w < 1 mW	36			dB
		P _w = 10 mW	33			
		P _w = 20 mW	29			
G _p RA30H4047	Wzmocnienie mocy dla V _{DD} = 12,5 V, V _{GG} = 5 V, 430 MHz	P _w < 1 mW	> 46			dB
		P _w = 10 mW	38			
		P _w = 20 mW	34			
P _{wy} RA13H4047	Moc wyjściowa dla 430 MHz, V _{GG} = 5 V, P _w = 50 mW	V _{DD} = 6 V	6			W
		V _{DD} = 8 V	10			
		V _{DD} = 10 V	16			
		V _{DD} = 12 V	22			
P _{wy} RA30H4047	Moc wyjściowa dla 430 MHz, V _{GG} = 5 V, P _w = 50 mW	V _{DD} = 6 V	12			W
		V _{DD} = 8 V	22			
		V _{DD} = 10 V	38			
		V _{DD} = 12 V	52			

do układu. Moduł jest przeznaczony do lutowania ręcznego. Maksymalna temperatura wyprowadzeń podczas lutowania nie powinna przekraczać 350°C, a jego czas – 3 sekund albo 260°C przy maksymalnym czasie 10 sekund. Do oczyszczenia punktów lutowanych zaleca się użycie alkoholu etylowego, natomiast nie wolno stosować trójchloroetylen (tri), który powoduje uszkodzenia obudowy.

W stacjach bazowych należy unikać także zbyt częstego włączania i wyłączania modułu, co może spowodować naprężenia spowodowane zmianami temperatury i doprowadzić do uszkodzenia modułu.

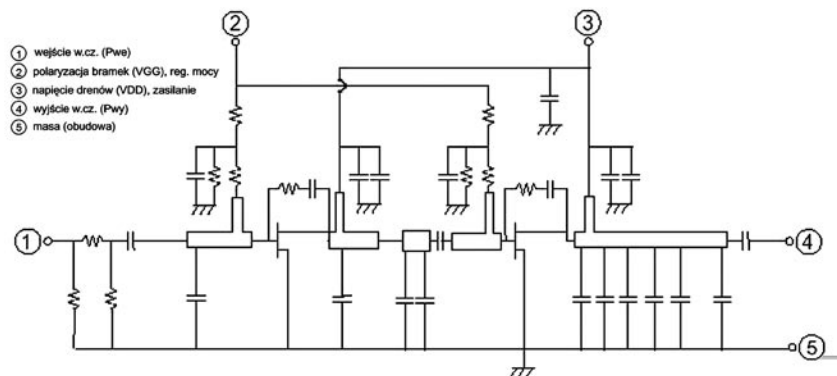
Napięcia statyczne powyżej 1000 V mogą spowodować uszkodzenie układu.

Dla RA13H4047 oporność termiczna pomiędzy kanałem pierwszego tranzystora i obudową wynosi R_{th1} = 4,5°C/W, a dla drugiego tranzystora – R_{th2} = 2,4°C/W. Obie wartości podane są dla V_{DD} = 12,5 V; P_{wy} = 13 W; P_w = 50 mW; η = 40%. W podanych warunkach temperatura kanału pierwszego tranzystora jest o 10,9°C wyższa od temperatury obudowy, a drugiego o 39,6°C. Zaleca się aby temperatura obudowy nie przekraczała 90°C. Przykładowo dla temperatury otoczenia 60°C i mocy wyjściowej 13 W oporność termiczna radiatora powinna wynosić 1,53°C/W. W tych warunkach temperatura kanału pierwszego tranzystora jest o 40,9°C wyższa od temperatury powietrza, a drugiego – o 69,6°C.

Dla RA30H4047 oporność termiczna pomiędzy kanałem pierwszego tranzystora i obudową wynosi R_{th1} = 5,0°C/W, dla drugiego tranzystora – R_{th2} = 2,4°C/W a dla trzeciego – R_{th3} = 1,2°C/W. Wszystkie trzy wartości podane są dla V_{DD} = 12,5 V; P_{wy} = 30 W; P_w = 50 mW; η = 40%. W podanych warunkach temperatura kanału pierwszego tranzystora jest o 11,5°C wyższa od temperatury obudowy, drugiego o 27°C, a trzeciego o 37,8°C. Zaleca się, aby temperatura obudowy nie przekraczała 90°C. Przykładowo dla temperatury otoczenia 60°C i mocy wyjściowej 30 W oporność termiczna radiatora powinna wynosić 0,67°C/W. W tych warunkach temperatura kanału pierwszego tranzystora jest o 41,5°C wyższa od temperatury powietrza, drugiego – o 57°C, a trzeciego – o 67,8°C.

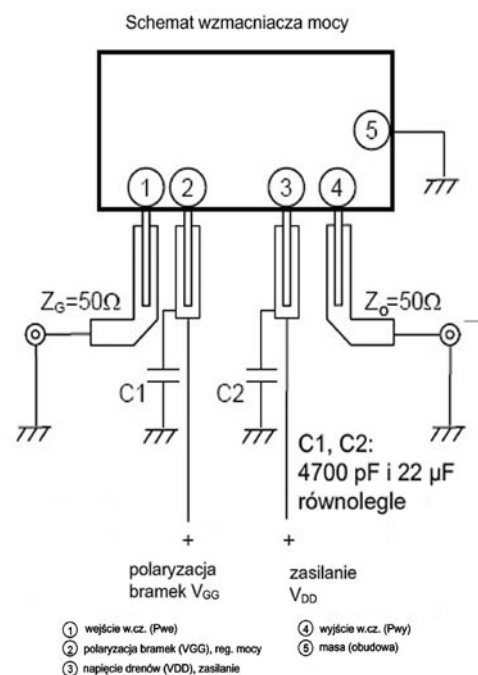
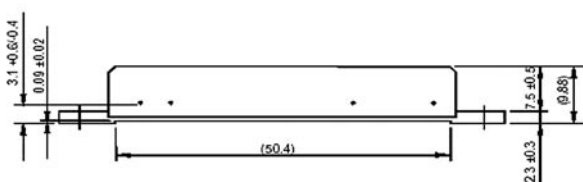
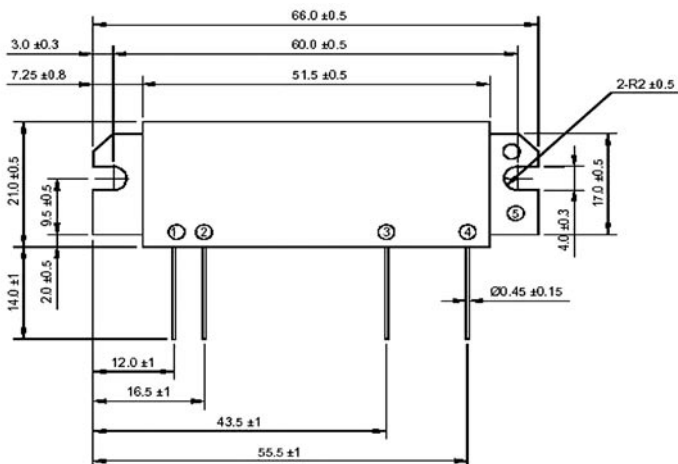
Oporność termiczną radiatora oblicza się ze wzoru:

$$R_{th} = (T_{obud} - T_{pow}) / (P_{wy} / \eta - P_{wy} + P_{we}).$$



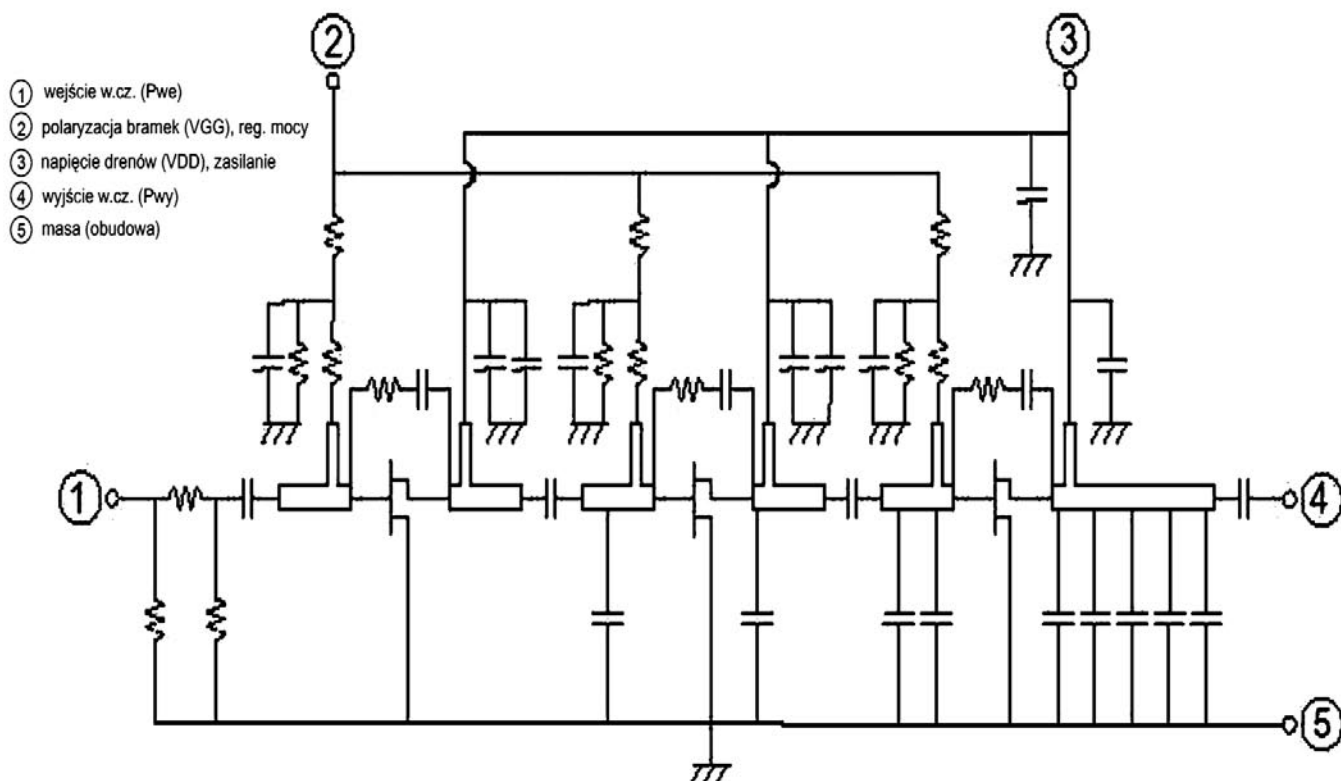
Schemat zastępczy RA13H4047

KATALOG PODZESPOŁÓW



Obudowa RA30H4047

Schemat połączenia RA30H4047



Schemat zastępczy RA30H4047

Regulacja mocy wyjściowej:

1) w warunkach pracy nieliniowej – FM – odbywa się za pomocą napięcia polaryzacji bramek. Przy napięciu równym zero w obwodach drenów płynie tylko szcztkowy prąd upływu, a sygnał wejściowy jest na wyjściu stłumiony o 60 dB. Podwyższenie napięcia polaryzacji do 4 V daje zauważalny

wzrost prądu drenu i mocy wyjściowej. Nominalną moc wyjściową osiąga się dla napięcia polaryzacji wynoszącego typowo 4,5 V, a maksymalnie 5 V.

2) w warunkach pracy liniowej – SSB – napięcie polaryzacji bramek (ok. 3,5–4 V dla RA13H40447 i ok. 3,3–3,6 V dla RA30H4047) służy do ustalenia punktu

pracy zapewniającego pożądaną liniowość, a moc wyjściowa jest regulowana poprzez dobór odpowiedniegoysterowania.

Konstrukcja modułów spełnia wymagania normy RoHS.

opr. Krzysztof Dąbrowski OE1KDA

Epitaksialno-planarny tranzystor średniej mocy 2N3553

Tranzystor 2N3553 jest przeznaczony do zastosowań w nadajnikach pracujących w zakresie fal ultrakrótkich, ale jest także często stosowany w amatorskich układach nadawczych na zakres krótkofalowy. Tranzystor jest umieszczony w obudowie metalowej TO-39 i ma kolektor z nią połączony (rys. 1).

Parametry graniczne

Symbol	Parametr	Uwagi	Min.	Maks.	Jedn.
U_{CB0}	Napięcie baza–kolektor	Otwarty emiter		65	V
U_{CE}	Napięcie kolektor–emiter	$I_C \leq 200$ mA; $U_{BE} = -1,5$ V		65	V
U_{CE0}	Napięcie kolektor–emiter	Otwarta baza; $I_C \leq 200$ mA		40	V
U_{EB0}	Napięcie emiter–baza	Otwarty kolektor		4	V
I_C	Prąd kolektora (składowa stała)			0,35	A
P_{tot}	Moc strat	W temp. otocz. 25°C		7	W
T_j	Temperatura złącza			200	°C
T_{skl}	Temperatura składowania		-65	+200	°C

Parametry robocze w temp. 25 °C o ile nie podano inaczej

Symbol	Parametr	Warunki pom.	Min.	Typ.	Maks.	Jedn.
$U_{(BR)CB0}$	Napięcie przebicia kolektor–baza	Otwarty emiter; $I_C = 0,25$ mA	65			V
$U_{(BR)CE0}$	Napięcie przebicia kolektor–emiter	Otwarta baza; I_C poniżej 200 mA, uw. 1.	40			V
$U_{(BR)CE}$	Napięcie przebicia kolektor–emiter	I_C poniżej 200 mA, $U_{BE} = 1,5$ V; $R_B = 33 \Omega$; uw. 1.	4			V
U_{BE}	Napięcie baza–emiter	$I_C = 250$ mA $U_{CE} = 5$ V			1,5	V
U_{CEsat}	Napięcie nasycenia kolektor–emiter	$I_C = 250$ mA $I_B = 50$ mA			1	V
h_{FE}	Współczynnik wzmocnienia dla prądu stałego	$U_{CE} = 5$ V $I_C = 125$ mA	15		200	
h_{FE}	Współczynnik wzmocnienia dla prądu stałego	$U_{CE} = 5$ V $I_C = 250$ mA	10		100	
f_T	Częstotliwość graniczna	$U_{CE} = 5$ V $I_C = 250$ mA		500		MHz
R_{we}	Oporność wejściowa (część rzeczywista impedancji wejściowej)	$U_{CE} = 5$ V $I_C = 250$ mA $f_i = 200$ MHz			20	Ω
C_c	Pojemność kolektora	$V_{CB} = 28$ V $I_E = I_C = 0$ V $f = 1$ MHz			10	pF
$R_{th j-mb}$	Oporność termiczna kolektor–podstawa obudowy			25		°K/W

Parametry wzmacniacza w.cz. w temp. 25°C

F [MHz]	U_{CE} [V]	P_o [W]	Gp [dB]	η [%]
175	28	2,5	> 10	> 50

